

**Казанский федеральный университет
Институт фундаментальной медицины и биологии
Кафедра зоологии и общей биологии**

**ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА
АНАТОЛИЯ АНДРЕЕВИЧА ПОПОВА**

Сборник научных материалов

Выпуск 5

**КАЗАНЬ
2016**

УДК 57:378

ББК 28:74

Ч-77

Научный редактор

доктор биологических наук, профессор **В.А. Кузнецов**

Чтения памяти профессора Анатолия Андреевича Попова: сборник
Ч77 научных материалов / отв. ред. Т.В. Андреева, В.В. Кузнецов. Вып. 5. –
Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. – 158 с.

Сборник научных материалов посвящен памяти профессора, декана естественно-географического факультета, зав. кафедрой зоологии ТГПУ А.А. Попова. В книге представлены результаты научных исследований преподавателей и студентов по проблемам биологии и экологии, методике преподавания биологии.

Сборник предназначен для специалистов, занимающихся проблемами биологии и экологии.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 57:378

ББК 28:74

© Издательство Казанского университета, 2016

**Декан естественно-географического факультета
Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета**



ПОПОВ АНАТОЛИЙ АНДРЕЕВИЧ
(06.06.1942 – 25.04.2009)

І СЕКЦИЯ
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО
МИРА

ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОДИ РЫБ В
НИЖНЕЙ ЧАСТИ СВЯЖСКОГО ЗАЛИВА
КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В 2015 ГОДУ

Андреева Т.В., Кузнецов В.В.

Институт фундаментальной медицины и биологии
andreevatv55@mail.ru, vladimir_kuznetsov@mail.ru

Свияжский залив расположен в верхней части Волжского плеса Куйбышевского водохранилища. Залив образовался в устье реки Свияги и представляет собой мелководный водоем с большим количеством островов. Левый берег залива пологий, с многочисленными заводами, правый – крутой. Прибрежная водная растительность развита, в основном, по левому берегу.

Исследования видового и количественного составов молоди рыб в 2015 году проводилось в нижней части Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в летний и осенний периоды на 9 станциях. Всего за период исследования было обнаружено 16 видов мальков [1]. Лов молоди рыб проводился стандартной мальковой волокушей, обработка материала проходила по общепринятым методикам.

В летний период наблюдений было встречено 12 видов мальков, из них наиболее массовыми были особи уклей (33,22 %) и густеры (20,51 %), значительную часть улова составили мальки леща (15,93 %) и плотвы (12,54 %). Особи бычка-цуцка и ерша были встречены в единичном экземпляре (Рис. 1).

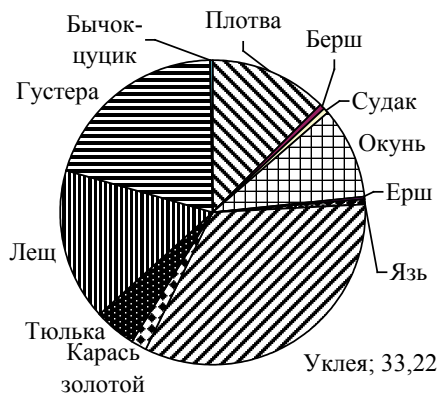


Рис. 1. Видовой состав молоди рыб нижней части Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в летний период 2015 г.

В осенний период наблюдений было встречено 13 видов мальков, из них преобладающим видом была плотва (Рис. 2). По сравнению с летним периодом значительно снизилась доля густеры, уклеи, окуня, леща. В уловах появились мальки карася. Единично были отмечены мальки подуста, жереха, пескаря (Рис. 2).

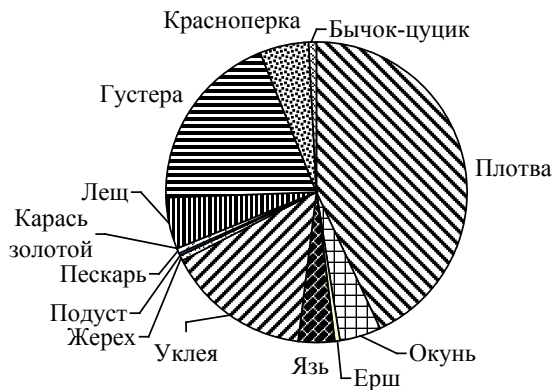


Рис. 2. Видовой состав молоди рыб нижней части Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в осенний период 2015 г.

Размерный и весовой состав мальков нижней части Свияжского залива представлен в таблице 1.

Таблица 1

Видовой, размерный и весовой состав мальков в нижней части Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в 2015 г.

Вид	лето			осень		
	Длина, см	Вес, г	n	Длина, см	Вес, г	n
Плотва	2,91±0,06	0,53±0,03	52	4,42±0,06	1,63±0,07	95
Окунь	3,30±0,04	0,71±	40	7,38±0,18	8,24±0,71	10
Уклея	1,22±0,22	0,03±0,0003	137	3,85±0,07	0,71±0,04	34
Карась золотой	2,64±0,11	0,81±0,06	7	-	-	-
Густера	2,09±0,06	0,20±0,02	85	3,47±0,07	0,78±0,05	42
Лещ	2,76±0,06	0,42±0,03	66	4,96±0,22	2,21±0,29	13
Тюлька	1,90±0,04	0,07±0,01	18	-	-	-
Красноперка	-	-	-	3,87±0,07	1,08±0,09	12
Количество экз. всего	405			206		
Количество станций	7			9		

Таким образом, в уловах мальковой волокушей проведенных в летне-осенний сезоны 2015 года преобладала молодь промысловых видов рыб. Низовья Свияжского залива являются, наряду с другими крупными заливами, важным элементом экосистемы Куйбышевского водохранилища, где имеются условия для воспроизводства рыбных запасов [2, 3].

Литература

1. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Изд-во «Легкая и пищевая промышленность», 1981. – 208 с.

2. Экологические особенности рыб и кормовых животных Куйбышевского водохранилища / Казан. гос. ун-т; [под ред. А.В. Лукина]. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1986.
3. Изучение основных компонентов водной экосистемы верхней части Куйбышевского водохранилища / Казан. гос. ун-т; [под ред. В.А. Кузнецова]. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989.

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВИФАУНЫ
Н.П. АКСУБАЕВО (РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН)
В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2014-2015 ГГ.**

Ареховка В.А. (науч. рук. к.б.н. Кузнецов В.В.)

Институт фундаментальной медицины и биологии
arehovka@mail.ru

Птицы играют исключительно важную роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Изучение птиц является необходимым элементом исследования природы, функционирования сообществ и т.д.

Материал для данной работы собирался на трех участках п.г.т. Аксубаево (РТ) с разной антропогенной нагрузкой: в летний период с июля по август 2014-2015 годов.

В период июля-августа 2014 года, было встречено 17 видов птиц, относящихся к 11 семействам: трясогузковые, дроздовые, дятловые, кукушковые, фазановые, жаворонковые, врановые, воробьиные, голубиные, совиные, ласточковые (рис. 1). Преобладающими видами оказались грач и ворона серая. Для этих двух видов характерными местами обитания являются поля, полевые полосы, а также большие города. В средней полосе грач и серая ворона - типичные обитатели культурного ландшафта. Для устройства гнезд им нужны деревья, а для поиска пищи - поля, луга, открытые пространства. Поэтому небольшие светлые рощи, парки, отдельные группы

крупных деревьев, окруженных пахотными полями, лугами, огородами, являются излюбленными местами гнездования этих птиц.

В летний период 2015 года было встречено 26 видов птиц, относящихся к 16 семействам: трясогузковые, дроздовые, дятловые, кукушковые, жаворонковые, врановые, воробьиные, голубиные, совиные, ласточковые, мухоловковые, вьюрковые, скворцовые, стрижиные, крапивниковые, синицевые. Здесь наибольшее распространение получил вид воробей полевой. Опушка леса хорошо подходит для проживания данного вида, так как здесь сосредоточено достаточное количество кормовых ресурсов и достаточно низкая степень антропогенного воздействия.

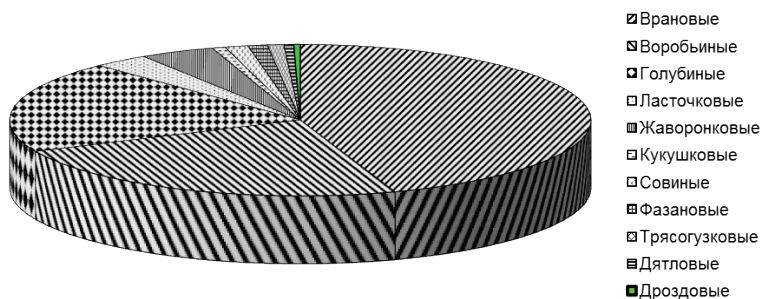


Рис. 1. Общая характеристика орнитофауны н.п. Аксубаево в летний период 2014 года

Экологические показатели птичьего сообщества района исследования за июль-август 2014 и июнь-август 2015 годов показаны в таблице 1.

Показатель индекса доминированности оказался самым высоким на территории поселка (25 августа 2015 г), составив 0,428868, т.к. наблюдалось явное преобладание одного вида - голубя сизого, для которого естественной средой обитания служит сельская и городская местность, ближе к жилищу человека.

Таблица 1

Экологические показатели изучаемых сообществ в 2014-2015 гг.

Биотопы Показатели	Опушка леса		Сухой луг		Поселок	
	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.	2014 г.	2015 г.
Индекс доминированности	0,3205	0,165	0,384	0,134	0,388	0,428
Индекс разнообразия	0,893	1,50	0,572	1,482	0,826	1,566
Выравненность видов	3,106	3,359	3,033	3,517	3,089	3,424
Общее разнообразие	2,171	3,951	2,657	4,136	2,940	4,465

Индекс разнообразия так же оказался выше на территории поселка и был равен 1,566. Такое явление можно объяснить тем, что поселок обладает большим разнообразием ресурсов для пернатых, как кормовых, так и пригодных для гнездования.

Расчет значения выравненности видов показал, что наибольший показатель был в 2015 году на сухом лугу и составлял 3,517.

Показатель общего разнообразия оказался самым высоким 10 июля 2015 году в поселке, составив 4,465. Из этого можно сделать вывод, что на данном биотопе многие виды птиц чувствуют себя комфортно, имея необходимое количество пищи и возможность найти место для устройства гнезд.

В ходе исследования было определено, что наиболее благоприятным с экологической точки зрения участком для сообщества птиц оказалась опушка леса.

Выходы осуществлялись в разное время суток: утром с 6:00 до 9:00, днем с 12:00 до 15:00 и вечером с 20:00 до 23:00. В ходе наблюдения выяснилось, что самая высокая активность птиц проявляется утром (с 6:00 до 9:00) на всех участках, но по количественному составу лидирует территория поселка, так как здесь много частных строений с обширными садами, где достаточное количество пищи, которая необходима для птенцов (рис.2). В это время суток для

представителей авифауны наиболее оптимальная температура, влажность и сила ветра, что объясняет активность выше, чем в другое время. Вечером активность птиц в разы уменьшается, тогда можно услышать голоса ночных видов, таких как неясыть, которые в другое время суток не появляются.

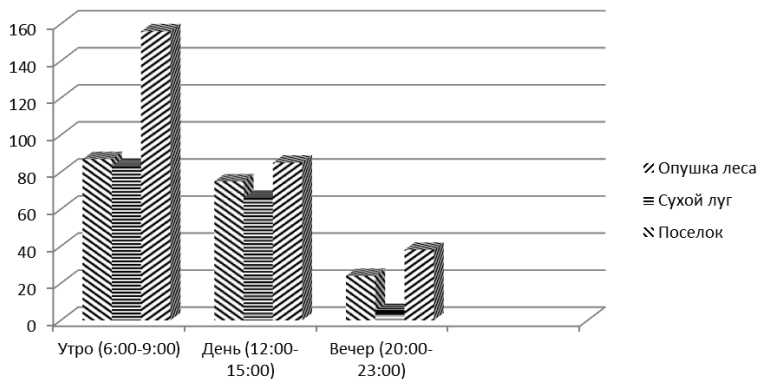


Рис. 2. График, отражающий суточную активность птиц на 4 июня 2015 года.

За период наблюдения было установлено, что в населенном пункте Аксубаево преобладает группа оседлых птиц, добывающих корм на земле и в воздухе, гнездящихся в дуплах и кронах деревьев. По объектам питания птицы делились на следующие группы: зерноядные, растительоядные, хищники, всеядные, из них в наибольшем количестве представлены насекомоядные виды.

СТРУКТУРА РАСТЕНИЙ ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ СУКЦЕССИИ ЛЕСНОГО СООБЩЕСТВА

Бикмухаметова З.Ш., Виноградова Л.Р.

(научн. рук. к.б.н., Дубровная С.А.)

Устойчивость биологической системы определяется ее способностью в относительно короткий временной интервал возвращаться к первоначальному состоянию, либо близкому к первоначальному. В случае автогенных сукцессий, когда процессы носят циклический характер, восстановление нарушенного растительного сообщества может осуществляться за счет изначально полночленного видового состава лесного сообщества. В этом случае присутствие видов в фитоценозах различных стадий сукцессии может быть связано с широкой амплитудой экологической валентности, вариабельностью способов самоподдержания ценопопуляции.

Цель исследования: выявить особенность видового разнообразия травяно-кустарничкового яруса различных стадий сукцессии ельника липового.

В ходе работы были поставлены следующие задачи:

1. Изучить видовое разнообразие растительных сообществ на стадии деструкции и в условиях климаксового сообщества.
2. Изучить состояние видов лесных ЭЦГ (эколого-ценотических групп) на вырубке первого года.

Исследования проводились в Республике Татарстан в зоне хвойно-широколиственных лесов. В широколиственном лесу и на вырубке широколиственного леса были заложены временные пробные площади 40х40 м. В пределах каждой пробной площади было заложено 100 площадок 1х1 м.

Проведенные исследования показали, что в условиях сомкнутых сообществ, при абсолютном доминировании лесных видов, отмечалось присутствие растений открытых местообитаний (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение растений эколого-ценотических групп на стадиях сукцессии в смешанном лесу(%).

Эколого-ценотические группы	Климаксовая стадия	Вырубка в широколиственном лесу
Nemoral	41,5	17,4
Nitrophilous	13,7	10,1
Boreal	17,4	2,9
Water-Swamp	6,9	2,9
PineForest	3,4	1,4
Meadow-Stepp	3,4	4,3
Stepp	-	7,3
DryMeadow	6,9	26
FreshMeadow	-	14,5
Advent	3,4	2,9
ExEd	3,7	2,9
Synanthrop	-	7,2
Всего видов	29	69

При смене эколого-ценотических условий, что имело место в условиях вырубки, отмечалось увеличение видов луговых сообществ, различного режима увлажнения и сорных видов. Доля лесных видов сокращалась. Однако при количественном учете было отмечено, что число растений неморальной (Nemoral), бореальной (Boreal) и нитрофильной (Nitrophilous) ЭЦГ в условиях нарушенных сообществ не сокращалось. В условиях нарушенных сообществ и климаксовых сообществ были обнаружены следующие виды растений:

Asarumeuropaeum (L.), Violamirabilis (L.), Polygonatumodoratum (Mill.) Druce, Aconitum septentrionale Koelle, Pulmonariaobscura Du-

mort, *Stellarianemorum* (L.), *Convallariamajalis* (L.), *Veronicachamaedrys* (L.).

На деструктивных участках отмечалось уменьшение встречаемости видов лесных сообществ, при увеличении проективного покрытия на учетных площадках. Кроме того, отмечались существенные изменения онтогенетической структуры ценопопуляций лесных видов. В сомкнутом лесном сообществе отмечается существенное увеличение растений имматурного и виргинильного онтогенетических состояний, в то время как в условиях деструктивной стадии наблюдается увеличение доли цветущих особей. При сохранении растений в условиях открытых местообитаний можно отметить переход их к половому размножению, в то время как в условиях замкнутых сообществ лесные виды неморальной, бореальной, нитрофильной ЭЦГ были способны только к вегетативному размножению.

Сохранение лесных видов на нарушенном участке при смене эколого-ценотических условий связано с их широкой экологической валентностью по шкале освещенности, богатству почв азотом, солевого режима, увлажненности и кислотности, а также биологическими особенностями видов. Преобладали растения с широким диапазоном толерантности по данным фактора. Растения неморальной ЭЦГ могут существовать в условиях темных лесов, но есть растения, которые могут существовать в полуоткрытых пространствах при высокой освещенности. По шкале богатства почв азотом растения характеризуются большой требовательностью к азотообеспеченности, где преобладали растения, существующие в условиях от бедных до богатых почв. По шкале солевого режима растения были не требовательны к минеральному питанию. По шкале увлажненности преобладали растения требовательные к влаге. По шкале кислотности почв преобладали растения с диапазоном от слабокислых до слабощелочных почв.

Учитывая освещенность, увлажненность, кислотность, богатство почв азотом и солевого режима преимущественно преобладает гемистенобионтная группа. До 53 % лесных растений способны к актив-

ному вегетативному размножению. Самоподдержание ценопопуляции осуществляется в ходе вегетативного размножения и разрастания популяций. 43 % растений не способные к активному вегетативному разрастанию (аконит), однако, виды имеют приспособления к активному расселению насекомыми. В условиях лесных сообществ преобладали растения длиннокорневищной, наземно-ползучей жизненной формы (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение растений различных жизненных форм в условиях климаксовых сообществ.

Жизненная форма	Доля участия, %
Однолетняя	9,9
Двулетняя	3,3
Длиннокорневищная, наземно-ползучая	9,9
Короткокорневищная	6,6
Наземно-ползучая	13,2
Мочковатая	3,3
Дерновинная	3,3
Стержнекорневая	9,9
Длиннокорневищная	36,3
Кистекокорневая	3,3

На основе проведенных исследований можно отметить, что способность к вегетативному размножению и широкий диапазон экологической валентности позволяет лесным видам выживать как в условиях климаксовых лесов, так и деструктивных сообществ. Пластичность онтогенетической структуры ценопопуляции связана с изменением эколого-ценотических условий фитоценозов.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ ЛАИШЕВСКОГО РАЙОНА РТ ЗА 2015 гг.

Галимова Н.Р., (науч. рук. к.б.н., Андреева Т.В.)

Институт фундаментальной медицины и биологии К(П)ФУ
nuriya777g@mail.ru

Одним из наиболее актуальных направлений современных зоологических исследований Республики Татарстан является изучение фауны птиц в естественных местах их обитания.

В природных условиях популяции птиц занимают, как правило, определенные места для обитания. Однако, изменение климата, активная хозяйственная деятельность человека значительно повлияли на состав орнитофауны естественных биотопов. Особенно заметны такие изменения для районов расположенных около крупных промышленных центров.

Целью нашего исследования являлось изучение орнитофауны различных биотопов Лаишевского района РТ.

Материал был собран в летний период 2015 гг. в 35 км от г. Казани на четырех биотопах с разными экологическими условиями: опушка смешанного леса, суходольный луг, прибрежная полоса реки Брысса, окрестности деревни Каипы.

Для сбора материала использовали общепринятый маршрутный метод. Определение птиц происходило по голосам, внешнему виду и особенностям полета (Рахимов И.И., Мосалов А.А., 2008).

Экологическую структуру сообщества птиц изучали методом экологических групп: по основному объекту питания, по биотической приуроченности, по характеру пребывания (Попов В.А, Лукин А.В., 1988, 1971; Рахимов И.И., 2012).

В летний период 2015 г. в Лаишевском районе нами было отмечено 30 видов птиц, относящихся к семи отрядам: Аистообразные, Соколообразные, Стрижеобразные, Голубеобразные, Совеобразные, Дятлообразные, Воробьинообразные. Наиболее разнообразный и

многочисленный состав птиц отмечен у отряда Воробьинообразные, на долю которого приходится 80% (рис.1).

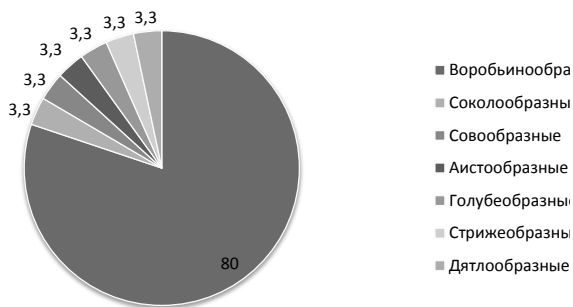


Рис. 1. Диаграмма соотношения численности разных отрядов птиц в летний период 2015 г.

Наблюдения за орнитофауной в различных биотопах показали зависимость распределения видового и численного состава от экологических условий биотопа.

Видовой и численный состав орнитофауны опушки смешанного леса за летний период 2015 года был представлен 18 видами. Доминирующими видами были воробей полевой – 19%, воробей домовый – 12,4 %, трясогузка белая – 11,6 %. Доля таких видов как щегол, пеночка весничка, пеночка зеленая, составляла по 1,6 % от общего количества птиц. Единично встречались сверчок обыкновенный, обыкновенный поползень, составляющие всего по 0,8% (рис.2).

В летний период 2015 г. у р. Брысса было отмечено 14 видов птиц. Доминирующими видами на данном биотопе были ласточка деревенская – 23,3%, воробей домовый – 13%, трясогузка белая – 13%. Малочисленными видами были пеночка теньковка, синица большая, составляющие по 2,6%, чечевица обыкновенная – 1,7%, Единично встречалась пеночка весничка – 0,8% (рис.3).

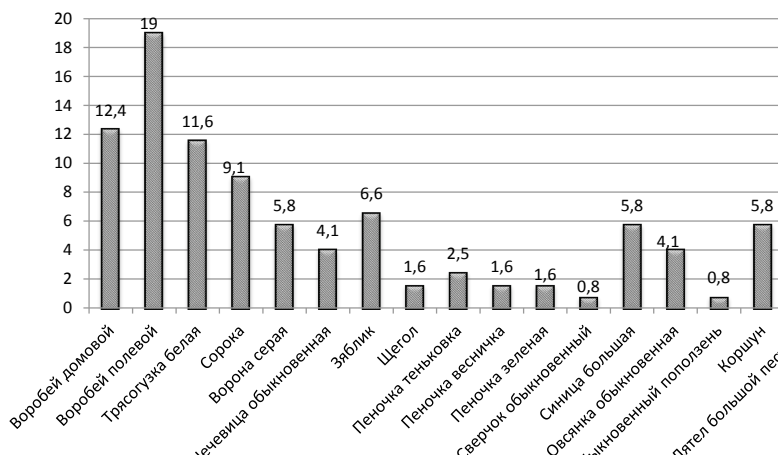


Рис. 2. Диаграмма численности птиц на опушке смешанного леса в летний период 2015 г.

За летний период исследования в 2015 г. в окрестностях д. Каипы было отмечено 21 вид птиц. Доминирующим видом была сорока – 10,5%. Содоминантами были зяблик и грач, составляющие соответственно 9,1% и 8,4%. Малочисленными были славка садовая, белая

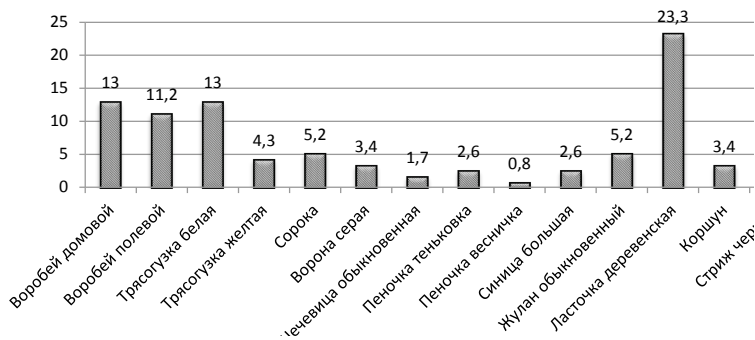


Рис. 3. Диаграмма численности отдельных видов птиц в летний период на р.Брысса в 2015 г.

сова, цапля серая, составляющие по 2,1%, а также жулан обыкновенный и овсянка обыкновенная, составляющие по 1,4%. Единично была встречена горихвостка обыкновенная. На озере, расположенном в д. Каипы была отмечена цапля серая, что вероятно, связано с ее перемещением от р. Брысса из-за нарушения естественных условий, вызванных строительством домов в пойме реки (рис. 4).

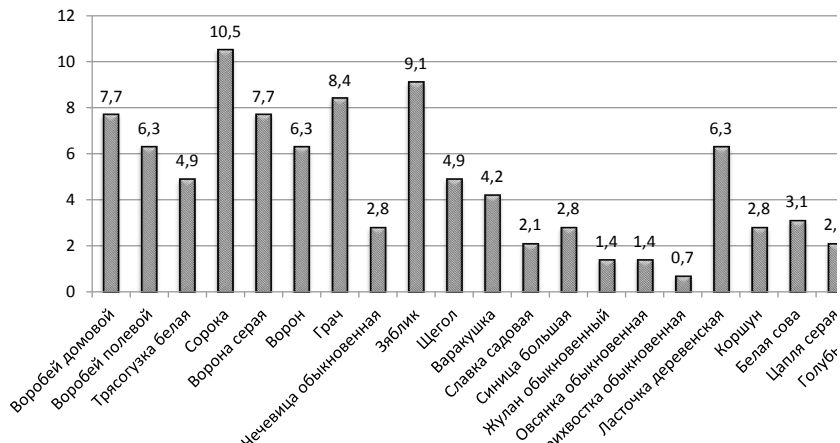


Рис. 4. Диаграмма численности отдельных видов птиц в летний период д. Каипы в 2015 г.

За 2015 г. анализ видового и численного состава орнитофауны суходольного луга показал следующее: было отмечено 15 видов. Доминирующими видами являлись трясогузка желтая – 20,1% и воробей полевой – 14% (рис.5). Редко встречались сорока, синица большая, составляющие по 1,4%, пеночка теньковка – 0,7%.

В экологической структуре орнитоценоза района исследования по характеру пребывания было выделено 2 экологические группы птиц: прилетающие на гнездование (63,3%) и оседлые или зимующие (36,6%). По типу биотической приуроченности было выделено пять

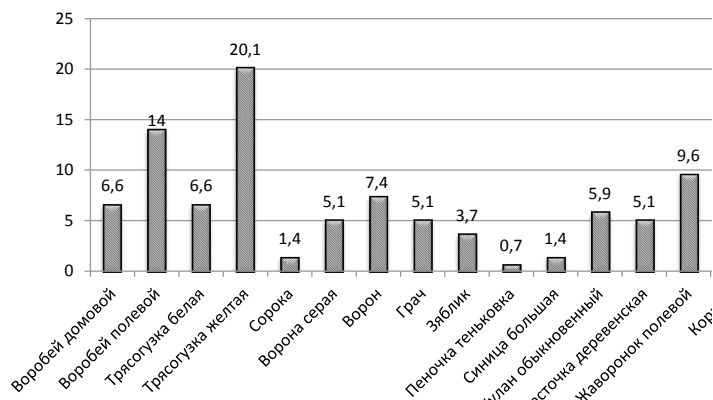


Рис. 5. Диаграмма численности отдельных видов птиц на суходольном лугу в летний период 2015 гг.

экологических комплексов: синантропный (36,6%), полевой (6,6%), лесной (20%), лесоопушечный (26,6%), околотовный (10%) (рис.6). По основному объекту питания птицы изученных участков относятся к следующим трофическим группам: растительноядные (23,3%), насекомоядные (53,3%), плотоядные (13,3%) и всеядные (10%) (рис. 6).

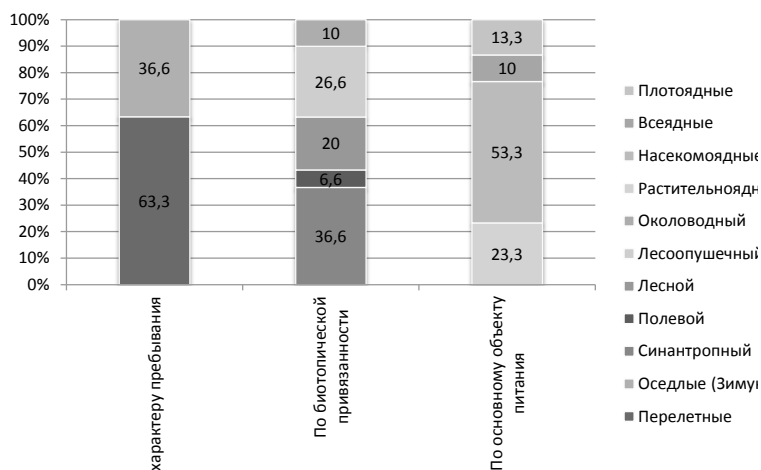


Рис. 6. Экологическая структура орнитоценоза

Таким образом, видовой состав, численность птиц, экологическая структура орнитоценоза отличаются и зависят от конкретных условий биотопа (наличие древесной растительности, водоема, открытого участка).

Список литературы

1. Рахимов И.И. Атлас – определитель птиц Республики Татарстан / И.И. Рахимов, А.А. Мосалов. – Казань: Фолиант, 2008. – С. 176.
2. Рахимов И.И. КАЗАНЬ / И.И. Рахимов // Птицы городов России. – Санкт-Петербург – Москва, 2012. С. 145-163.
3. Попов В.А. Животный мир Татарии. Позвоночные. / В.А. Попов, А.В. Лукин – Казань: Татар. КН. Изд-во, 1988. – С. 248.

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ИШИМ- БАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (лето 2014-2015 гг.)

Доценко А.В. (науч. рук., к.б.н. Кузнецов В.В.)

Институт фундаментальной медицины и биологии

nastya_dotsenko9@mail.ru

В настоящее время проблема сохранения окружающей среды, рационального природоиспользования является одной из наиболее актуальных проблем. В связи с этим начали широко развиваться теоретические разработки и практическая реализация специальных программ постоянного наблюдения, контроля и оценки состояния окружающей среды и ее составляющих. Рептилии – ценные индикаторы окружающей среды. Чем богаче фаунистический комплекс какого-либо региона, тем выше их экологическая емкость и устойчивость к внешним воздействиям. Из-за антропогенного влияния меняются условия обитания рептилий, их качественный и количественный

состав. В связи с этим необходимо чаще изучать экологию, состав и структуру популяций пресмыкающихся.

Материалы для данной работы были собраны летом 2014-2015 гг. в Ишимбайском районе республики Башкортостан. Маршрут исследования расположен на юге республики Башкортостан, в 160 км от Уфы. Большая часть территории района — горная тайга. Лесом занято 63,1 % территории района. Преобладают береза, липа, дуб, осина. Средняя температура района: летом +25С, зимой -23С. Наблюдение за пресмыкающимися проводилось на трех участках: вдоль реки Тайрук, поляна близ реки Белая, опушка леса. Длина каждого маршрута составляла 100 метров.

За 2 года исследования было встречено 60 экземпляров рептилий трех видов: ящерица прыткая (*Lacerta agilis*), ящерица живородящая (*Zootoca vivipara*) и уж обыкновенный (*Natrix natrix*).

По проведенным подсчетам на маршруте 1 (река Тайрук) показатель индекса доминированности в 2014 году составил 0.0346, а в 2015 году 0.5553. Это свидетельствует о том, что на данном участке наблюдается явное преобладание определенного вида пресмыкающихся — ящерицы живородящей. Условия на этом участке наилучшим образом подходят для существования данного вида (густые заросли по берегам реки, влажность и т.д.). На остальных участках данный вид не имеет такого количественного преобладания.

Индекс общего разнообразия по Шеннону-Уиверу на маршруте 2 (поляна близ реки Белая) в 2014 году имел наибольшее значение среди исследуемых биотопов и составлял 1,0774, однако в 2015 году значение изменилось - 0.5435. Это показывает, что на данном маршруте видовой состав пресмыкающихся значительно уменьшился. В 2014 году было встречено 3 вида рептилий: уж и два вида ящериц, в то время как в 2015 году только 2 вида ящериц.

Показатель выравненности преобладает на опушке (2014 год) и на реке Тайрук (2015 год) и составляет 9,3008 и 3.05 соответственно.

Это характеризует отсутствие особо выделившихся видов в сообществах.

Видовое разнообразие очень тесно связано с разнообразием места обитания -0.933. В меньшей степени видовое разнообразие связано с антропогенным воздействием -0.5, что связано с особенностью участка наблюдения. Обнаруженная связь является отрицательной демонстрируя, что в нашем случае при увеличении разнообразия места, увеличивается количество видов.

За период исследования среди встреченных экземпляров преобладающими являлись 2 вида – это ящерица живородящая и ящерица прыткая (таблица 1).

Таблица 1

Количество встреченных экземпляров на участках

Участок наблюдения Вид	р. Тайрук	Поляна	Опушка	Всего, экз.
2014 год				
Ящерица прыткая	2	4	5	11
Ящерица живородящая	10	1	0	11
Уж обыкновенный	0	3	1	4
2015 год				
Ящерица прыткая	0	1	5	6
Ящерица живородящая	7	2	0	9
Уж обыкновенный	1	0	0	1
Итого				42

Однако, преобладание каждого вида наблюдается на разных маршрутах. Это связано с особенностями экологии этих видов животных, с тем, на каких участках обитает каждый из видов. Ящерица живородящая придерживается влажных местообитаний, на заросших

кустарниковой растительностью берегах ручьев и т.д. Превалирование второго вида, ящерицы прыткой, наблюдалось на маршруте три – опушка леса. Данный маршрут так же хорошо подходит для обитания вида. Ящерица прыткая предпочитает сухие прогреваемые участки луга, лесные поляны, опушки.

Среди участков, на которых проходило исследование, наибольшее структурное разнообразие и наименьшее антропогенное влияние было на маршруте три – опушка леса. Это свидетельствует о том, что данный участок хорошо подходит для обитания видов. На этом участке отсутствуют какие-либо строительные работы, крайне редок выпас скота, дорога (укатанная земля) редко используется для легкового транспорта.

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОБЕГОВ КОМПАКТНЫХ КЛОНОВ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ *ORIGANUM VULGARE* (L.)

Киришина К.А. (науч. рук. доцент, к.б.н. Дубровная С. А.)

Институт фундаментальной медицины и биологии

kirshina.k@bk.ru

Изучение морфологической структуры побегов душицы обыкновенной в конкретных условиях местообитания позволяет выявить механизмы, определяющие функционирование компактного клона, выживание ценопопуляции, степень устойчивости вида в сообществе. Клон - это один из этапов развития растений, способных к активному вегетативному разрастанию. Изучение структуры клона *O. vulgare* является важным фактором бережного и рационального использования растительного сырья.

Цель работы: Выявить механизмы устойчивого состояния клона *O. vulgare* на лесной поляне и остепненном лугу.

Задачи: 1. Изучить морфологическое и анатомическое строение побегов в пределах компактного клона на остепненном лугу. 2. Аргументировать использование парциальных побегов душицы обыкновенной в качестве фитоценотической счетной единицы.

Душица обыкновенная под влиянием различных эколого-ценотических условий может формировать разную жизненную форму: от короткокорневищной на лесной поляне, до длиннокорневищной на остепненном лугу [1]. На лесной поляне душица обыкновенная образует диффузный тип клона, при котором отдельные центры воздействия на среду связываются друг с другом при помощи коммуникативной связи. В условиях лугового сообщества для вида характерно формирование компактного клона, который обеспечивает длительное удержание занятой территории и максимальное вегетативное разрастание [2].

Материалы и методика: Объектом исследования являлись разные типы побегов в пределах клонов *O. vulgare*. В ходе работы определяли размер сердцевины путем сравнения соотношения радиуса сердцевины по отношению к диаметру годичного кольца первого года, степень целостности сердцевины, календарный возраст корневища считали путем подсчета годичных колец корневища (рис. 1).

Всего было проанализировано более ста побегов. Статистическую обработку данных проводили путем использования программы Statistica 5.1. При отсутствии нормального распределения выборки оценивали медиану (Me), для проверки гипотезы о равенстве генеральных средних двух независимых выборок был использован непараметрический критерий Уилконсона-Манна-Уитни, с оценкой уровня значимости (p-level). Для анализа статистической значимости различий двух или нескольких относительных показателей у сравниваемых групп использовали метод χ^2 .

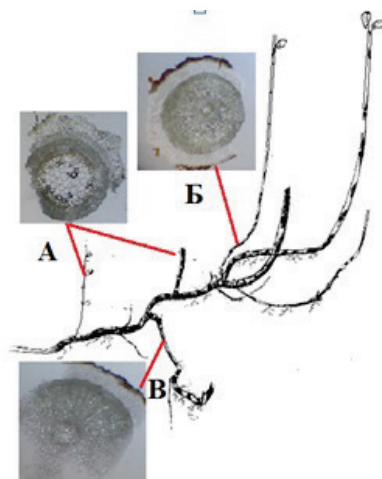


Рис. 1. Анатомо-морфологическая структура побегов корневища; А – ортотропные побеги; Б – анизотропные побеги; В – плагиотропные побеги

Результаты: При изучении процесса побегообразования клонов душицы обыкновенной были выделены следующие типы побегов, различающиеся по расположению в пространстве; ортотропные, плагиотропные, анизотропные, возникающие из спящих почек и почек возобновления. Данные типы побегов могут формироваться как на старых, так и на молодых участках корневища. Ортотропные побеги не укореняются. Зона торможения не выражена, либо представлена минимальным количеством междоузлий - до 2. Сердцевина ортотропных побегов может быть разного диаметра; большой размер сердцевины, как правило, формируется на молодых участках корневища, а меньший – на старых. Сердцевина может разрушаться или сохранять целостную структуру.

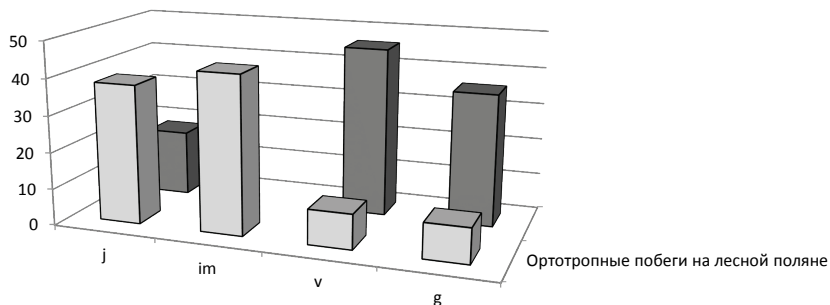


Рис 2. Соотношение онтогенетических состояний ортотропных побегов клонов душицы на лесной поляне и остепненном лугу

На лесной поляне в пределах клона доминирующими были ортотропные побеги ювенильного и имматурного онтогенетического состояния, а на остепненном лугу преобладали побеги виргинильного онтогенетического состояния, также была высока доля цветущих побегов. При распределении растений по классам, на группу побегов, чей календарный возраст соответствовал одному году на лесной поляне, приходилось более 60 %, а на остепненном лугу – 36%. На лесной поляне около 38 %, а на остепненном лугу около 45% ортотропных побегов соответствовали двухлетнему возрасту.

На наш взгляд, ортотропные побеги корневищ можно не рассматривать в качестве счетных единиц, поскольку эти побеги не укореняются и не отличаются большой длительностью существования. Однако, они в компактном клоне душицы обыкновенной могут выполнять следующие функции: поддерживать жизнедеятельность уже заложенных почек на корневище; осуществлять вынос почек возобновления из старых участков корневища; сохраняющие участки зоны торможения являются составной частью плагитропных участков анизотропных побегов.

Анизотропные побеги, это побеги, которые в процессе развития изменяли характер нарастания. Для таких побегов характерно укоренение. Зона торможения выражена, хотя может быть незначительная.

Плагитропные побеги обеспечивают удаление почек возобновления от материнского растения и расширение площади клона. Эти побеги до трех лет могут нарастать моноподиально. Около 40 % имели возраст три года, но преобладали побеги двухлетнего возраста (рис.3).

Соотношение побегов различных онтогенетических состояний анизотропных и плагитропных побегов в условиях луговых сообществ не различалось между собой ($\chi^2 = 0,819$, $p < 0,05$), но статистически значимо различалось от соотношения анизотропных и плагитропных побегов различных онтогенетических состояний в условиях

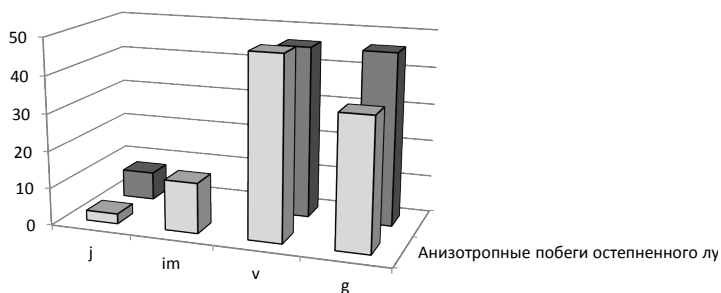


Рис 3. Соотношение онтогенетических состояний анизотропных и плагитропных побегов клонов душицы на остепненном лугу

Соотношение побегов различных онтогенетических состояний анизотропных и плагитропных побегов в условиях луговых сообществ не различалось между собой ($\chi^2 = 0,819$, $p < 0,05$), но статистически значимо различалось от соотношения анизотропных и плагитропных побегов различных онтогенетических состояний в условиях лесных сообществ ($\chi^2 = 20,554$, $p > 0,05$). На долю особей, чей календарный возраст соответствовал 2 года, приходилось 62% на остепненном лугу и 53% на лесной поляне.

Значение анизотропных побегов в пределах компактного клона достаточно высоко, они обеспечивают компактное расположение побегов, что обеспечивает сохранение особей вида в пределах освоенной территории, обеспечивают половое размножение растений.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Устойчивое существование компактного клона *O. vulgare* в условиях лугового сообщества связано с одновременным развитием трех типов побегов, выполняющих различные функции. Ортотропные побеги поддерживают жизнедеятельность уже заложенных почек на корневище, осуществляют вынос почек возобновления из старых участков корневища, плагиотропная часть многолетних анизотропных побегов может быть представлена сохранившимися участками симподий ортотропных побегов. Плагиотропные побеги обеспечивают удаление почек возобновления от материнского растения и расширение площади клона. Анизотропные побеги обеспечивают компактное расположение побегов, что обеспечивает сохранение особой вида в пределах освоенной территории, а также обеспечивают половое размножение растений.

2. В качестве фитоценотической счетной единицы у душицы обыкновенной могут быть использованы анизотропные побеги на корневищах и многолетние плагиотропные побеги.

Литература

1. Дубровная С.А., Савельева Е.Н., Мавлюдова Л.У. Морфологическая изменчивость корневищ душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L) и разнообразие способов освоения пространства как компонент устойчивого состояния вида в сообществе // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. Т. 17, № 5. С. 116-120.
2. Нухимовский Е.Л., Черкасов О.А. Морфология *Origanum vulgare* L. в естественных местообитаниях и при выращивании в Московской области // Раст. ресурсы. 1987. Т. 23, Вып. 3. С. 345-356.

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕСПЕЛОГО СОРТА КАРТОФЕЛЯ РЕД СКАРЛЕТТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ В УСЛОВИЯХ ЗАКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Мостякова А. А., **Владимиров К. В., *Владимиров В. П.*

**ФГБОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет,*

***ФГБУ «Центр агрохимической службы «Татарский», ***ФГБОУ*

ВО «Казанский государственный аграрный университет

runga540@mail.ru, VladimKV@mail.ru*,*

*VladimirVladimirov53@mail.ru****

Аннотация. Цель исследований состояла в совершенствовании элементов сортовой технологии возделывания картофеля на примере наиболее перспективного сорта Ред Скарлетт для Закамской зоны Республики Татарстан. В задачу исследований входило обоснование оптимальной густоты посадки на фоне внесения доз удобрений рассчитанном на получение 40 т/га клубней. Изучали пять норм посадки: 30,08; 44,43; 53,32; 66,65 и 88, 86 тыс. клубней на 1 га. Почва опытного участка – серая лесная, среднесуглинистого гранулометрического состава.

Установлена зависимость урожайности от площади питания. В среднем за три года лучшим вариантом по урожайности была норма посадки 66,65 тыс. шт./га, где она составила 36,61 т/га, а за вычетом семенных клубней ее величина была одинаковой на двух вариантах при посадке 53,32 и 66,65 тыс. шт./га.

Увеличение нормы посадки закономерно снижало товарность урожая, так при посадке 38,08 тыс. шт./га она составила 92,9 %, а при 88,86 лишь 77,9 %. Повышение количества крахмала в клубнях наблюдалось при увеличении нормы посадки до 66,65 тыс. шт./га, дальнейшее увеличение до 88,86 тыс. шт./га такая закономерность не наблюдалась.

Ключевые слова: картофель, сорт, площадь питания, густота посадки, расчетные дозы удобрений, содержание крахмала, нитраты, урожайность, товарность урожая.

Введение. Оптимальная площадь питания, для растений являясь одним из важнейших условий, определяющих полноту использования природных ресурсов, способствует выращиванию высоких стабильных урожаев клубней картофеля хорошего качества.

Урожайность картофеля, как интегральная величина, складывается из индивидуальной продуктивности растений и их количества на единице площади. На продуктивность посадок существенное влияние оказывает и густота стеблестоя. Реальная площадь питания картофеля определяется не только числом высаженных клубней, но и количеством стеблей куста. С изменением числа стеблей меняется габитус растений, площадь листьев (Дмитриева, 1983; Писарев, 1990).

В связи с очень сложным влиянием на развитие растений разнообразных факторов, как внешней среды, так и биологических особенностей картофеля вопросы размещения клубней при посадке очень сложны, а нередко и противоречивы.

И.А. Стебут (1956) считает, что для каждого случая густоту следует определять путем проведения исследований, причем на основе многочисленных опытов он пришел к выводу, что целесообразней искать не возможно большую, а возможно меньшую площадь питания.

По мнению И.И. Синягина (1975) с агрономической точки зрения оптимальной является такая площадь, при которой достигается не наибольшая производительность отдельного растения, а получают максимальные урожаи с единицы площади. От густоты стояния растений меняется тепловой режим почвы и приземного слоя воздуха, их влажность и содержание углекислоты. При больших площадях питания не только большая часть растений получает прямой солнечный свет, но и большая часть поверхности почвы, что способствует ее перегреву и иссушению.

По мнению И.П. Фирсова (1989) оптимальная густота посадки находится в следующих пределах: для Северных и Северо-Западных районов Нечерноземной зоны – 50-55 тыс. кустов, для Центральных и

Южных районов этой зоны – 45-55 тыс. На орошаемых землях в данной зоне густоту посадки увеличивают до 60 тыс. Во всех районах с неустойчивым увлажнением, особенно в засушливой зоне, высаживают 30-40 тыс., при выращивании семенных клубней густоту увеличивают до 60-70 тыс. кустов на 1 га.

А.В. Коршунов, А.В. Семенов (2003) считают, что в Московской области высокие урожайности 29,0 т/га сорта Невский и 25,3 т/га сорта Голубизна на фоне $N_{100}P_{150}K_{150}$ формируются при густоте посадки 55 тыс. клубней на 1 га.

Анализируя опыты научных учреждений и практику передовых хозяйств Б.А. Писарев (1986) отмечает, что в условиях достаточного снабжения растений влагой и пищей увеличение густоты посадки ускоряет рост образование клубней картофеля, повышает урожайность, содержание крахмала и сухого вещества в клубнях. Густота посадки раннего картофеля должна быть не менее 50-65 тыс. кустов на 1 га.

Относительно площадей питания растений картофеля А.С. Барсуков, С.С. Барсуков (2002) отмечают, что на суглинистой почве более высокий урожай клубней – 38,6 т/га сорт Сантэ формировал при густоте посадки – 71,4 тыс. шт./га, на супесчаной почве при нормальной и повышенной влажности – при густоте 57,1 – 71,4 тыс.шт./га.

Ввиду отсутствия единства взглядов на принципы дифференциации норм посадки и почти полного отсутствия данных о посадочных нормах при высоких заданных уровнях урожайности, мы сочли целесообразным проследить этот вопрос на сорте Ред Скарлетт.

Условия, материалы и методы. Опыты проводили в 2012-2014 гг. Почва опытного участка – серая лесная, среднесуглинистого гранулометрического состава. Рельеф опытного участка ровный. Мощность пахотного слоя 26-28 см, рН солевой вытяжки 5,6, содержание гумуса по Тюрину 3,67-3,79, подвижного фосфора 138-155 и обменного калия 169-185 мг/кг почвы.

Общая площадь делянки 72,0, учетная – 60,0 мІ. Повторность опыта трехкратная. Предшественник озимая пшеница. Глубина посадки 8-10 см. Посадку проводили клубнями средней фракции (60-65 г). Для посадки использовались клубни первой репродукции.

Гребни с междурядьем 75 см нарежали четырехрядной гребнеобра-зующей фрезой. Протравливание клубней препаратом Престиж КС (1,0 л/т, с расходом рабочей жидкости 10 л/т) проводили при посадке. Удобрения вносили в дозах, рассчитанных на получение урожая клубней 40 т/га. Органические удобрения вносили под осеннюю вспашку, минеральные во время посадки.

Уход за посадкой состоял из фрезерования почвы, при котором сорняки уничтожались и заделывались в почву. После усадки почвы вносили гербицид Зенкор Техно ВДГ в дозе 1,2 кг/га. Против фитофтороза использовали Ридомилголд МЦ (2,5 кг/га) и медьсодержащие препараты.

Схема опыта:

1. 38,08 тыс. шт./га (75Ч35,0 см).

2. 44,43 тыс. шт./га (75Ч30,0 см).

3. 53,32 тыс. шт./га (75Ч25,0 см).

4. 66,65 тыс. шт./га (75Ч20,0 см).

5. 88,86 тыс. шт./га (75Ч15,0 см).

Результаты и обсуждения. Сохранность растений к уборке существенно зависела от густоты посадки. Число сохранившихся растений по мере увеличения их количества на единицу площади снижалось. Так при густоте посадки 38,08 тыс. штук/га к уборке сохранилось 37,82 тыс. или 99,84 %, при посадке 88,86 тыс. – 87,28 тыс. шт./га или 99,57 %.

Число стеблей на единицу площади не менее важный компонент продуктивности, оно определяется числом стеблей на один куст. Количество стеблей на один куст при увеличении числа растений на единицу площади несколько снижалось, однако следует отметить, что

при пересчете на единицу площади их количество увеличивалось (рис. 1).

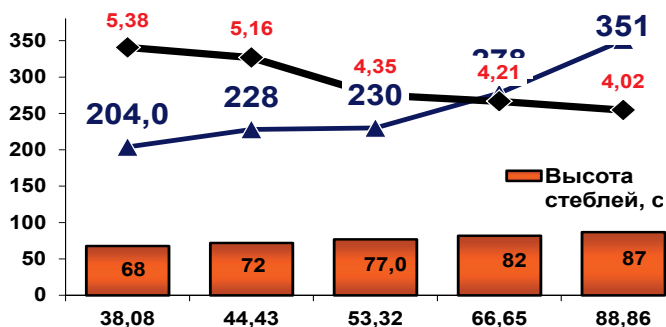


Рис. 1. Биометрические показатели растений в зависимости от сорта фона и площади питания, 2012-2014 гг.

При густоте посадки 38,08 тыс. клубней/га количество стеблей на один куст составило 5,13 штук, а в пересчете на один гектар 194 тыс. штук. Повышение густоты посадки значительно уменьшало число стеблей на один куст, но в связи с большим количеством растений на 1 га, их число увеличивалось и максимальное их количество – 335 тыс. шт./га было при густоте посадки 88,86 тыс. клубней.

Высота растений также зависела от количества растений. Чем больше их количество на единицу площади, тем выше была высота растений. Так по мере увеличения количества высаженных клубней от 38,08 до 88,86 тыс. штук высота растений повысилась на 3,3-17,0 см.

Важными условиями для использования солнечной радиации с высоким КПД является рост площади листьев, быстрое достижение ее оптимальной величины и долгое пребывание в активном состоянии. В конце вегетационного периода важно, чтобы листья перемещали в репродуктивные и запасные органы максимальное количество пластических веществ, накопившихся в структурах самих листьев.

Наиболее благоприятной величиной листовой поверхности является 40-50 тыс. м²/га, ее активное сохранение до конца продукционного процесса и быстрое снижение или полное отмирание к концу вегетации агроценозов. Дальнейшее увеличение площади листьев приводит к уменьшению накопления урожая на единицу площади листьев, что связано с оптической плотностью посева (Мальцев, Каюмов, 2002).

Размер и динамика развития листовой поверхности в наших опытах находились под воздействием площади питания, то есть площадь питания являлась одним из агротехнических приемов в регулировании площади листьев, их жизнедеятельности в течение вегетационного периода. Независимо от срока учета при повышении густоты посадки площадь листьев на 1 га увеличивалась.

Анализ динамики развития листовой поверхности показал, что увеличение числа растений картофеля на единицу площади сокращало величину листовой поверхности отдельных побегов, однако ввиду большего количества стеблей, листовая поверхность на единицу площади значительно повышалась. Максимальную площадь листьев растения достигали в фазе цветения. На варианте с наименьшей густотой посадки растения формировали листовую площадь 30,0 тыс. м²/га, наибольшей листовой поверхностью 53,1 тыс. м²/га обладали посадки с густотой 88,86 тыс. клубней/га или площадь листьев повысилась на 23,1 тыс. м²/га.

Урожайность клубней значительно зависела от площади питания растений картофеля. Наибольшая урожайность 36,61 т/га формировалась при густоте посадки 66,65 тыс. клубней на один гектар. Наименьшим она была при густоте посадки 38,08 тыс. клубней на 1 га и составила 30,46 т/га. Повышение густоты посадки до 44,43 тыс. обеспечила увеличение урожайности на 1,99 т/га, до 53,32 тыс. на 4,86 т/га, 66,6 тыс. на 6,15 т/га.

При высаживании картофеля различной густотой, немаловажное значение имеет урожайность за вычетом семян, так как семенной ма-

териал имеет большую стоимость. В наших опытах при вычете семян урожайность была выше при густоте посадки 53,32 и 66,65 тыс. клубней и составила 32,93 и 32,94 т/га против 28,37 т/га при густоте посадки 38,08 тыс. клубней на 1 га. Необходимо отметить, что при увеличении густоты посадки до 88,9 тыс. урожай клубней за вычетом семян снизилась на 1,24 т/га по сравнению с густотой посадки 53,32 тыс. клубней на 1 га (табл. 1).

Структура урожая клубней является одним из важных элементов при возделывании картофеля, и она должна регулироваться в зависимости от цели выращивания культуры. Компоненты продуктивности формируются постепенно в течение онтогенеза растений. Первый компонент – это число растений на данной площади, которое зависит от нормы посадки клубней и от их всхожести. Числом клубней на растении (которое зависит от числа стеблей в кусте и числа клубней на одном стебле), средней массы одного клубня и числом растений на единице площади.

Таблица 1

Урожайность клубней картофеля сорта Ред Скарлетт в зависимости от площади питания, 2012-2014 гг.

Густота посадки, тыс. клубней на 1 га	Урожайность т/га				Прибавка от густо- ты по- садки, \pm т/га
	2012 г	2013 г	2014 г	средняя	
38,08 тыс.	32,95	28,12	30,31	30,46	–
44,43 тыс.	34,85	29,71	32,80	32,45	+ 1,99
53,32 тыс.	38,26	32,52	35,19	35,32	+ 4,86
66,65 тыс.	39,34	33,63	36,85	36,61	+ 6,15
88,86 тыс.	36,98	34,31	38,45	36,58	+ 6,12
НСР ₀₅	1,22	1,10	1,11		

Анализ структуры урожая в опытах показал, что число и масса клубней с одного куста, а также средняя масса одного клубня закономерно снижались по мере роста числа растений на единицу площади. Так средняя масса одного клубня по мере увеличения густоты посадки от 38,08 тыс. до 88,86 тыс. клубней снизилась на 23,0 г, а число клубней на 2,9 штук на один куст (табл. 2).

Основной характеристикой качества клубней картофеля является содержание в них крахмала. Учитывая это, нами определялось его содержание в клубнях на изучаемых вариантах опыта.

По мере повышения густоты посадки до 66,65 тыс. клубней несколько повышалось содержание крахмала и особенно значительно сбор крахмала с 1 га. Следует отметить, что увеличение числа растений приводит к снижению товарности урожая. При увеличении густоты посадки от 38,08 до 66,65 тыс. клубней на 1 га крахмалистость повысилась от 12,64 до 13,22 % или на 0,58 %. Наряду с повышением

Таблица 2

Структура урожая клубней картофеля сорта Ред Скарлетт в зависимости от площади питания, 2012-2014 гг.

Густота посадки, тыс. шт./га	Число растений, тыс. шт./га	Масса клубней, г/куст	Число клубней, шт./куст	Средняя масса клубня, г	Масса ботвы, г/куст	Кхоз, %
38,08 тыс.	37,82	842,7	9,8	86,0	310,9	73,0
44,43 тыс.	44,06	779,6	9,4	82,9	294,1	72,6
53,32 тыс.	52,86	697,1	8,9	78,3	268,4	72,2
66,65 тыс.	65,91	576,7	8,1	71,2	257,9	69,1
88,86 тыс.	87,28	434,5	6,9	63,0	232,7	65,1

крахмалистости клубней на 0,99 т/га увеличился и сбор крахмала.

Заключение. На серых лесных почвах Закамья Республики Татарстан урожайность клубней картофеля сорта Ред Скарлетт, а также сбор крахмала повышались с увеличением нормы посадки до 66,65 тыс. клубней на 1 га. Чистая урожайность (за вычетом семян) имеет четко выраженный максимум при некоторой оптимальной норме посадки, для сорта Ред Скарлетт она являлась 53,3 тыс. клубней на 1 га. Количество клубней в расчете на 1 куст и средняя масса клубней уменьшалась с повышением густоты посадки картофеля. Доля мелких фракций клубней в урожае при этом возрастает, а крупных уменьшается. В результате наблюдается снижение товарности и повышение выхода семенных клубней.

Литература

1. Барсуков А.С. Тип почвы, способы и густота посадки влияют на продуктивность /А.С. Барсуков, С.С. Барсуков// Картофель и овощи. – 2002. – № 3. – С. 25.
2. Дмитриева З.И. Как вырастить высококачественный столовый картофель /З.И. Дмитриева. – Минск: Урожай, 1983. – С.42-43.
3. Коршунов А.В., Семенов А.В. Приемы агротехники влияют на урожай и его качество/ А.В. Коршунов, А.В. Семенов // Картофель и овощи. – 2003. –№ 3. –С. 8 - 9.
4. Мальцев В.Ф. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России /В.Ф. Мальцев, М.К. Каюмов. - М.: ФГНУ Росинформагротех. 2002. - т. 2. –574 с.
5. Писарев Б. А. Производство раннего картофеля /Б.А Писарев. – М.: Россельхозиздат, 1986. –286 с.
6. Писарев Б. А. Сортовая агротехника картофеля /Б.А Писарев. – М.: Агропромиздат, 1990. –207 с.
7. Синягин И.И. Площадь питания растений /И.И. Синягин. – М.: Россельхозиздат, 1975. – 232 с.
8. Стебут И.А. Избранные сочинения, Т.1, М.: Сельхозгиз, 1956. – 791 с.

9. Фирсов И.П. Технология производства продукции растениеводства /И.П. Фирсов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 432 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ДРОЖЖАНОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Муллина Н.В. (науч. рук. к.б.н., Андреева Т.В.)

Институт фундаментальной медицины и биологии

mullina.1994@mail.ru

Птицы - один из самых заметных компонентов животного населения нашей страны. Видовой и количественный состав птиц имеет важное значение в жизни биогеоценозов, является хорошим индикатором экологического состояния каждого района.

Целью наших исследований было изучение состояния орнитоценозов памятников природы Дрожжановского района. Материал был собран с марта 2015 года по февраль 2016 года. Для наблюдений были выбраны два памятника природы - «Исток реки Цильна» и «Кереметь».

Основным методом исследования был маршрутный. Общая протяженность маршрутов составила 35 км. Рассчитывалась доля каждого вида птиц. Определение птиц происходило по голосам, внешнему виду и особенностям полета (Рахимов И.И., Мосалов А.А., 2008).

Экологическую структуру сообщества птиц изучали методом экологических групп: по характеру пребывания, по основному объекту питания (Попов В.А., Лукин А.В., 1971; Рахимов И.И., 2012).

В результате исследований на двух биотопах было отмечено 39 видов птиц, относящихся к 9 отрядам: Воробьинообразные, Ржанкообразные, Гусиные, Дятлообразные, Стрижеобразные,

Соколообразные, Совообразные, Курообразные, Голубеобразные (рис 1.).

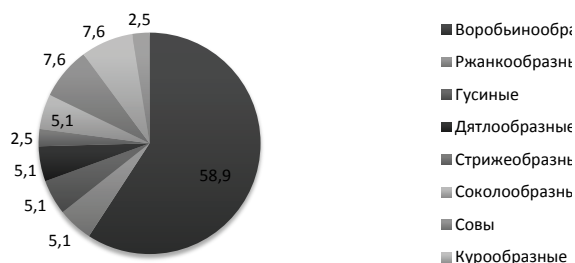


Рис. 1. Диаграмма соотношения численности разных отрядов птиц за период наблюдений на территории памятников природы «Кереметь» и «Исток реки Цильна»

Доминирующее положение по численности занимает отряд Воробьинообразные, на долю которого приходится 58,9% всех птиц. Изучение состава орнитофауны различных биотопов показало различие в составе и численности в зависимости от экологических условий каждого биотопа.

Наиболее разнообразный видовой состав птиц отмечен на территории памятника природы «Кереметь (Ново-Чекурская лесостепь)», где было отмечено 30 видов птиц. Памятник общей площадью 121,49 га включает участок леса и открытые экотопы на материковом склоне, где под пологом редколесья из сосны и дуба и на открытых полянах сохранились участки степного типа (кустарниковая и разнотравно-типчаковая степь). Данный биотоп благоприятен, как для лесных видов птиц, так и для видов открытых пространств. В летний период 2015 г здесь доминировали ворона серая (16,2%), зяблик обыкновенный (14 %), пеночка зеленая (12,2 %), а в зимний период доминировали воробей полевой (24,5%), сойка (16,6%), неясыть обыкновенная (8,8%) (рис.2).

Исток реки Цильна расположен в юго-западном направлении Дрожжановского района РТ. Длина реки в пределах района около 50 км. Русло реки извилистое, слаборазветвленное. Преобладающая ширина реки 5 – 15 м. По берегам речки хорошо развита околородная

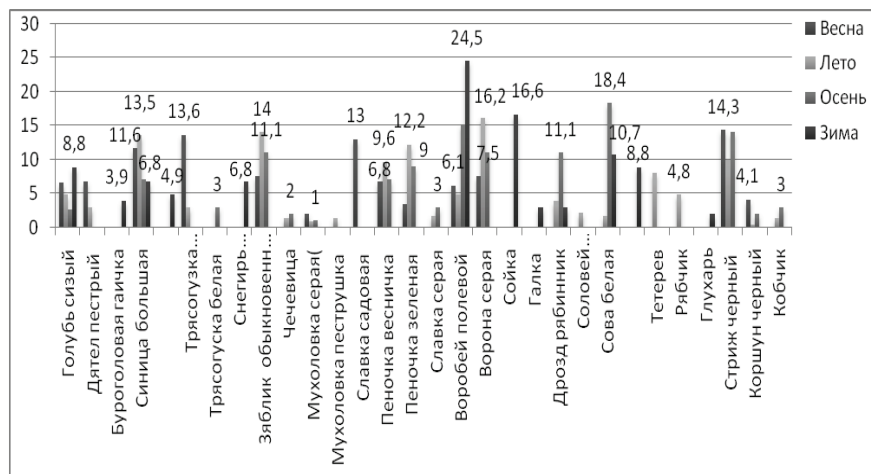


Рис. 2. Сезонная динамика относительной численности птиц памятника природы «Кереметь»

растительность, в истоке произрастают растения, характерные для болотистых мест: вероника ключевая, рдесты, разнообразные водоросли. В памятнике природы «Исток реки Цильна» было отмечено 14 видов птиц. В летний период 2015 г на территории памятника доминировали буроголовая гаичка (17,7%), крапивник обыкновенный (14,5%), поползень обыкновенный (11,2%), а в зимний период доминировали синица большая (25%), снегирь обыкновенный (20,4%), гаичка буроголовая (18,1%) (рис.3)

Экологическая структура орнитоценоза памятников природы представлена по характеру пребывания 2 группами: оседлые (47,6%) и перелетные (52,4%); по основному объекту питания 4 группами:

насекомоядные (41,8%), растительноядные (16,2%), всеядные (20,9%), хищные (20,9%). По трофической специализации на участках

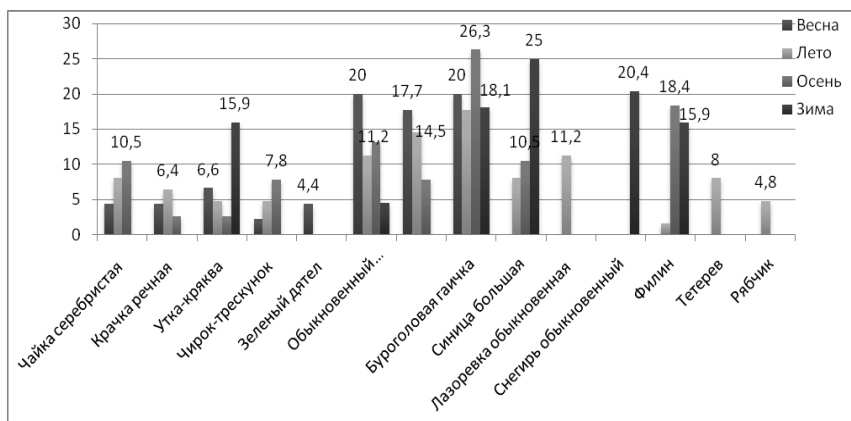


Рис. 3. Сезонная динамика относительной численности птиц памятника природы «Исток реки Цильна»

исследования доминируют насекомоядные (41,8%), по характеру пребывания перелетные птицы (52,4%) (рис. 4 и 5).

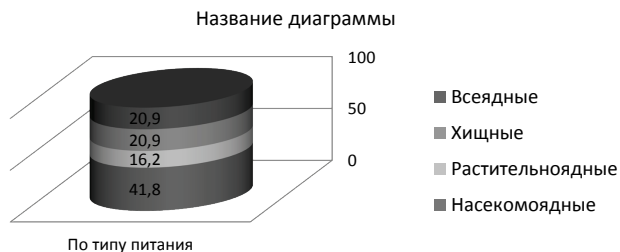


Рис. 4. Экологическая структура орнитоценоза по основному объекту питания памятников природы «Кереметь» и «Исток реки Цильна»

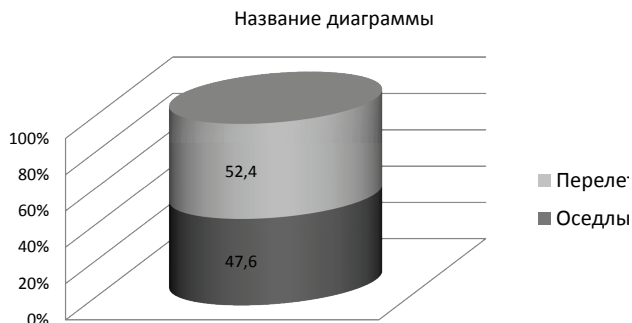


Рис. 5. Экологическая структура орнитоценоза по характеру пребывания памятников природы «Кереметь» и «Исток реки Цильна»

Таким образом, изучение сообщества птиц особо охраняемых территорий позволяет судить о биоразнообразии памятников природы регионального значения «Кереметь» и «Исток реки Цильна» Дрожановского района РТ.

Литература

1. Попов В.А. Животный мир Татарии. Позвоночные. / В.А. Попов, А.В. Лукин – Казань: Татар. кн. изд-во, 1971. – 261 с.
2. Рахимов, И.И. Атлас - определитель птиц Республики Татарстан / И.И. Рахимов, А.А. Мосалов. – Казань: Фолиант, 2008. – 176 с.
3. Рахимов, И.И. Хищные птицы и совы Татарстана / И.И. Рахимов, Ю.И. Павлов. - Казань: Татполиграф, 1999. – С. 12 – 15
4. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Татарстан. Казань, 2004 – 220 с.
5. Зиганшина Г.А. Схема территориального планирования Дрожжановского муниципального района. Охрана окружающей среды. Том 3 / Зиганшина Г.А., Романова И.Ю. – Казань: 2012. – 218 стр.
6. Хузеева Л.Р. Исследовательская работа. Видовой состав растительности окрестностей с. Старое Дрожжаное / Хузеева Л. Р., Валеева Ф. А. - Старое Дрожжаное : 2009. – С. 1-3;

7. Государственная экологическая экспертиза с сайта Правительства РТ.

8. Бовин О.П. Чувашская киреметь: традиции и символы в освоении сакрального пространства / О.П. Бовин. Этнографическое Обозрение, № 4 – Москва: 2002.(40);

**ФОНОВЫЕ ВИДЫ ИЗ НЕКОТОРЫХ ОТРЯДОВ НАСЕКОМЫХ
ОСТРОВА СРЕДНИЙ ГУБЫ ЧУПА БЕЛОГО МОРЯ И
ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАК
ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ
ВО ВРЕМЯ ШКОЛЬНЫХ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ**

Садыков А.М. (науч. рук. к.б.н. Шулаев Н.В.)

Летом 2015 года на острове Средний Белого моря нами были заложены три учебно-экскурсионных маршрута зоологических экскурсий для школьников. Проведено описание маршрутов: выявлены фоновые флора и энтомофауна.

Маршрут I - экскурсия по литорали. Маршрут протекает по южному побережью острова, граничащему с проливом Узкая Салма, имеющим ширину всего 70-150 м, и отделяющим остров от материка. Протяженность 150-200м. Растительность разнообразна. К средней и верхней литорали приурочены сообщества с участием Болотницы одночешуйной (*Eleocharis uniglumis*), Ситника Жерара (*Juncus gerardii*), Подорожника морского (*Plantago maritima*). На более сухих участках доминирует Овсяница красная (*Festuca rubra*), Полевица гигантская (*Agrostis gigantea*) и другие.

Маршрут II - экскурсия по опушке леса. Маршрут представляет собой тропу, проходящую по опушке соснового леса в западной части острова (в некоторых участках проходит и через сам лес). Он соединяет два пролива: промывающего южные берега острова пролива Уз-

кая Салма и с северо-запада - пролива Средняя Салма. Протяженность - 400м. Здесь сосна образует чистый древостой с примесью ели и осины. Подлесок представлен видами: Субарктическая береза (*Betula subarctica*), Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*). Травяно-кустарничковый ярус образуют: Луговик извилистый (*Avenella flexuosa*), Водяника обополая (*Empetrum hermaphroditum*), Линнея северная (*Linnaea borealis*), и другие.

Маршрут III - экскурсия по луговому сообществу. Маршрут проходит по населенной западной части острова. Протяженность - 500 м. Растительность представлена наиболее разнообразно. Из злаков здесь обычны: Полевица тонкая (*Agrostis tenuis*), Душистый колосок альпийский (*Anthoxanthum alpinum*), Душистый колосок обыкновенный (*Anthoxanthum odoratum*). Из разнотравья - Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), Колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia*), гвоздика пышная (*Dianthus superbus*), Зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum*), Желтушник ястребинколистный (*Erysimum hieracifolium*), Лютик многоцветковый (*Ranunculus polyanthemus*) и другие.

На данных маршрутах наиболее часто встречались следующие виды насекомых.

Из отряда Таракановые (Blattoptera) нами определен Таракан лесной (*Ectobius sylvestris*). Вид обитает в лесу, самцы держатся на деревьях и кустах, а самки под опавшей листвой и во мху. Питаются тараканы трупами животных, сухими листьями, лишайниками.

Из стрекоз (Odonata) определены 4 вида, относящиеся к 3 семействам. Коромысло синее (*Aeshna cyanea*) и Коромысло большое (*Aeshna grandis*) - семейство Коромысла (*Aeschnidae*), Стрекоза желтая (*Sympetrum flaveolum*) - семейство Настоящие стрекозы (*Libellulidae*) и Бабка металлическая (*Somatochlora metallica*) - семейство Бабки (*Corduliidae*). Стрекозы преимущественно наблюдались на маршруте I. Стрекозы - прекрасные летуны, летают, как правило, днем в самые

жаркие часы. Взрослые насекомые в огромном количестве потребляют кровососущих двукрылых и мелких бабочек.

Наиболее богато представлены в энтомофауне острова жесткокрылые (Coleoptera). Определены насекомые из семейств: Усачи (Cerambycidae) (Усачик зеленый (*Lepturobosca virens*), Усач черный еловый большой (*Monochamus sartor*), Усач бурый (*Alosterna tabacicolor*)), Пластинчатоусые (Scarabaeidae) (Бронзовка золотистая (*Cetonia aurata*), Восковик перевязанный (*Trichius fasciatus*)), Пестряки (Cleridae) (Муравьежук обыкновенный (*Thanasimus formicarius*)), Щелкуны (Elateridae) (Щелкун волнистый (*Diacanthous undulates*)). Усачи - семейство типичных обитателей стволов деревьев. Однако, к примеру, Усачик зеленый - частый посетитель луговых цветов, и что интересно, он предпочитает высокотравье. Пластинчатоусые – встречаются в жаркое время суток, многочисленны на цветах таволги, короставника, многих зонтичных. Муравьежук - хищник, обитающий под корой деревьев. Питается он личинками короедов, в этом заключается его большая польза для лесного хозяйства. Многочисленны представители шелкунов, встречающиеся на цветах, на молодых деревьях. Питаются пыльцой, лепестками, листьями.

Из отряда бабочки (Lepidoptera) нами выявлены Синграфы восточная (*Syngrapha interrogationis*) (семейство Совки (Noctuidae)), Болория северная (*Boloria aquilonaris*) и Ленточник тополевый (*Limenitis populi*) (семейство Нимфалиды (Nymphalidae)), Медведица-кайя (*Arctia caja*) (семейство Медведицы (Arctiidae)), Чернушка кофейная (*Erebia ligea*) (семейство Сатириды (Satyridae)). Бабочки, как правило, питаются нектаром цветов, соком растений и их плодов. Нимфалид можно встретить на короставнике, крапиве, бодяке, малине, жимолости. Ленточник тополевый - обитатель верхнего яруса лесов, никогда не садится на цветы. Сатирид можно увидеть на цветках иван-чая, клевера.

Объект нашего изучения – насекомые - одна из самых интересных и слабоизученных групп организмов. Наблюдая и изучая их во

время школьных экскурсий – школьники приобретают навыки работы с определителями, учатся описывать свойства биосистем, характеризовать их значение для природы и человека. Таким образом, насекомые как экскурсионные объекты не являются простой демонстрацией, это максимально наглядное, зрительное представление основного экскурсионного материала.

Литература

1. Яковлев Е.Б., Лобкова М.П. Насекомые. Петрозаводск: Карелия, 1989. - 231 с.: ил.- (Живот. мир Карелии).
2. Головина Е.О., Баранова Е.В. Флора островов Керетского архипелага Белого моря.- СПб. : Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. -154 с.

ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПТИЦ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ Г. КАЗАНИ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД 2016 г.

Табанакowa А.А. (науч. рук. к.б.н. Кузнецов В.В.)

Институт Фундаментальной медицины и биологии
alina.tabanakova@yandex.ru

Изучение птиц в Республике Татарстан имеет важное значение в направлениях современных зоологических исследований. Городская среда обитания для животных любых видов – совершенно особая, эволюционно новая среда. Последние десятилетия характеризуются интенсивной урбанизацией территорий, ростом больших городов, многочисленных поселков и других населенных пунктов [3]. Их благоустройство и озеленение создают условия для обитания значительного количества синантропных и полусинантропных видов птиц, пе-

перехода к синантропному образу жизни ряда видов, ранее обитавших только на неосвоенных территориях.

Роль птиц, обитающих в городах, сложна и многообразна. Многие из птиц имеют большое эстетическое значение, играют важную роль в регуляции численности вредителей зеленых насаждений [1, 2]. Но с другой стороны, птицы, обитающие в населенных пунктах, загрязняют экскрементами бульвары, парки, памятники, что способствует подкислению среды, ускорению коррозии водосточных труб, канализационных сооружений.

Для исследования авифауны в весенний период 2016 года в г. Казани были выбраны: парк «ЦПКиО им. Горького», парк «Ленинский садик», парк «Черное озеро», центральные улицы Пушкина (от ТЦ «Кольцо» до площади Свободы) и улица Гвардейская (от кафе «Сирень» до ул. Патриса Лумумбы). Для сбора материала использовался маршрутный метод.

Орнитофауна исследуемых районов г. Казань представлена следующими отрядами: Воробьинообразные, Голубеобразные и Пластинчатоклювые.

По данным таблицы видно, что наиболее распространенным видом является Голубь сизый, частота встречаемости которого на всех маршрутах составляет выше 50%, далее следует Воробей домовый (до 13%) и Воробей полевой (до 12%). Следует отметить, что виды Синица большая и Зяблик характерны только для парковых зон. Наименее встречаемые виды Грач (0,05 %) и Галка обыкновенная (0,22%), но в Парке Горького вид Галка обыкновенная не был зафиксирован.

На маршруте Парк Горького был единичный случай встречи Кряквы. В начале апреля впервые встречен вид Трясогузка белая на всех маршрутах кроме ул. Гвардейская. Идет тенденция на увеличение частоты встречаемости данного вида. Вид Ворона серая наиболее

Таблица 1

Видовой и количественный состав птиц исследуемых участков
г. Казани в 2016 г.

Вид	Маршруты							
	Ленинский садик		Пушкина		Гвардейская		Парк Горького	
	Кол-во, экз.	Частота, %	Кол-во, экз.	Частота, %	Кол-во, экз.	Частота, %	Кол-во, экз.	Частота, %
Ворона серая (Corvus cornix)	15,31	12,04	7,09	17,23	12,09	22,58	0	0
Галка обыкновенная (Corvus monedula)	0,28	0,22	0	0	0,06	0,11	0	0
Воробей домовый (Passer domesticus)	14,59	11,47	4,44	10,79	0,03	0,06	11,84	13,73
Воробей полевой (Passer montanus)	14,63	11,50	2,38	5,78	0,06	0,11	11,03	12,79
Голубь сизый (Columba livia)	71,34	56,08	26,78	65,06	40,19	75,05	48,25	55,95
Грач (Corvus frugilegus)	0,06	0,05	0	0	0,09	0,17	0,06	0,07
Сорока обыкновенная (Pica pica)	0,28	0,22	0	0	1,03	1,92	2,28	2,64
Синица большая (Parus major)	4,78	3,75	0	0	0	0	7,72	8,95
Трясогузка белая (Motacilla alba)	4,22	3,32	0,47	1,14	0	0	3,06	3,55
Зяблик (Fringilla coelebs)	1,72	1,35	0	0	0	0	1,94	2,25
Кряква (Anas platyrhynchos)	0	0	0	0	0	0	0,06	0,07
Итого:	127,21	100	41,16	100	53,55	100	86,24	100

характерен для первых трех маршрутов, частота встречаемости которого составляет от 12 до 23%.

Литература

1. Мударисов Р.Г. «Формирование комплекса птиц на садово-парковых территориях города Казани», диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Казань, 2013. - 209 с.
2. Попов В.А., Лукин А.В. «Животный мир Татарии», Казань, 1988.
3. Рахимов И.И. Фауна наземных позвоночных урбанизированных ландшафтов Татарии (птицы). - Казань: изд-во Казгосуниверситета, 1989. - 136 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТРАВЯНИСТОГО ЯРУСА ПОЙМЕННЫХ ДУБРОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ В ОКРЕСТНОСТИ С. ШЫГЫРДАН БАТЫРЕВСКОГО РАЙОНА

Фаткуллова Г.Ф., Дубровная С.А

Институт фундаментальной медицины и биологии

guzelfatkullova@mail.ru

Ландшафт и географическое положение Чувашской Республики обеспечивает формирование разнообразия растительных сообществ, которые во многом являются уникальными и достаточно уязвимыми. Растительные сообщества лесостепной зоны представляют собой наиболее трансформированные растительные сообщества. В настоящий момент сохранились небольшие по площади участки, расположенные в недоступных для ведения сельского хозяйства местах. Их территориальная ограниченность и пространственная изолированность не способствует полноценному сохранению генетической структуры популяции редких степных видов, что ведет к снижению их адаптивной возможности. Полноценное восстановление лесостепных сообществ возможно при введении системных природоохранных мероприятий - выявление биоразнообразия, изучение состояния уяз-

вимых видов и популяций на особо охраняемых территориях, проведение научно-образовательных работ, направленных на восстановление ранее нарушенных экосистем, создание новых особо охраняемых территорий на основе тщательной научной экспертизы. В антропогенно-трансформированных регионах, где сохранились лишь разрозненные участки естественных экосистем, крайне важно направить работу на организацию экологических коридоров, связывающих мелкие особо охраняемые природные территории в единую систему. В настоящий момент сохранению подлежат не только степные сообщества, но и сообщества лесов, где сформировались условия, обеспечивающие устойчивый оборот поколения популяций лесостепных видов.

Особенность ландшафта Батыревского района Чувашской Республики способствует устойчивому существованию пойменных широколиственных лесов, остепненных лугов, что создает необходимые предпосылки для сохранения популяций лесных и степных видов. Именно такие территории можно рассматривать в качестве перспективных участков для развития экологически устойчивых агроландшафтов, повышения их структурного разнообразия, создания охраняемых территорий. Интересным в флористическом отношении и перспективным для введения в категорию ООПТ является пойменная дубрава с. Шыгырдан.

Анализ эколого-ценотической структуры травянистой растительности пойменной дубравы показал высокое участие растений разных типов лесов (рис. 1). Суммарно их доля составила около 60%. Данная группа достаточно неоднородная (переходная зона смешанных хвойно-широколиственных лесов). К характерным видам неморальной эколого-ценотической группы можно отнести: *Geranium sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Stachys sylvatica*, *Stachys officinalis*. Доля растений типичных лугов в сложении травянистого яруса дубравы составила более 30%.

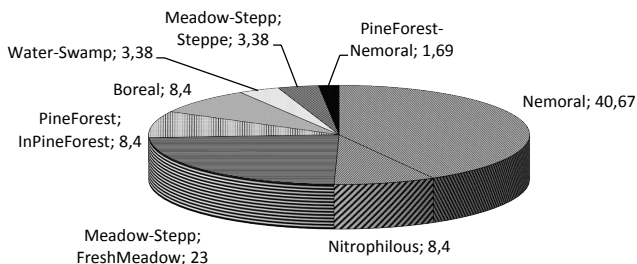


Рис. 1. Спектр эколого-ценотических групп травянистых растений широколиственного леса

В сложении растительного сообщества участвовали виды разных ареалов. Существенно преобладали растения с широким ареалом обитания. Более 76,4 % составляли виды European-Asian и European-WestAsian ареалов (рис. 2). На долю видов European – SouthWestAsian, European пришлось менее 9%, евро-сибирский ареал составил не более 4%.

Отмечалось незначительное участие видов американско-евроазиатского ареала, северо-восточноевропейско-сибирско-восточноазиатско-американского, евро-сибирско-юго-западно-азиатского, восточноевропейско-западно-азиатского, восточноевропейско-западносибирский ареалов – 1,72%.

Во флоре участка были выявлены несколько видов, занесенных в Красную книгу ЧР (Красная книга, 2001). Среди всех выявленных видов 15% являются редкими и уязвимыми, которые нуждаются в наблюдении и изучении.

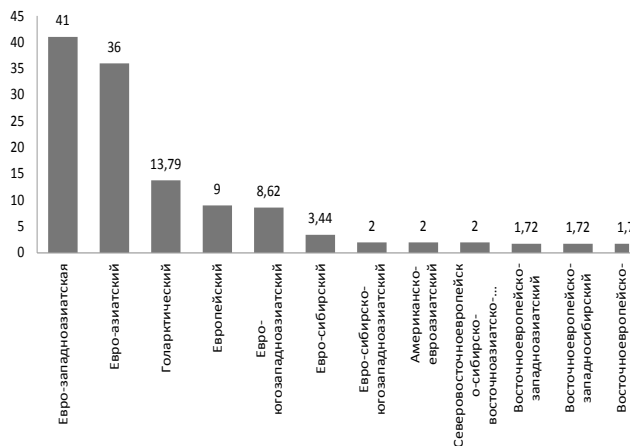


Рис. 2. Спектр типов ареалов травянистых растений широколиственного леса

В категории видов, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении, преобладают виды с широким ареалом, которые в пределах республики находятся на границе ареала распространения. Отсутствие природоохранного статуса территории является одним из факторов сокращения численности их популяции.

Выводы:

Пойменные дубравы являются устойчивыми растительными сообществами, характеризующимися богатым видовым составом травяно-кустарничного яруса. Уникальность растительного сообщества связана как с высоким участием редких растений, так и видов различных эколого-ценотических групп. Доля видов степенных и остепненных эколого-ценотических групп составила более 25%.

Сохранение уникального растительного сообщества может быть обеспечено благодаря ограниченности народо-хозяйственной деятельности, в выделении данного леса в категорию особо охраняемых природных территорий.

Литература

1. Красная книга Чувашской республики. Том 1. Часть 1. Редкие и исчезающие растения и грибы / под. ред Иванов Л.Н, Дмитриев А.В. - Чебоксары: РГУП ИПК «Чувашия», 2001.- 275 с.

II СЕКЦИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

СОСТОЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Билалова Г.А., Дикопольская Н.Б., Шайхелисламова М.В.

Институт фундаментальной медицины и биологии

g.bilalova@mail.ru

Известно, что 95% информации о внешнем мире человек получает благодаря зрению. Детей с плохим зрением становится больше с каждым годом. В настоящее время резкое сокращение «двигательной» активности современных школьников и увеличение зрительных нагрузок привели к серьезным заболеваниям и нарушениям зрения [1,3]. Эта тревожная тенденция выявляется сегодня во всем мире и связана с проблемой роста школьной близорукости. К настоящему времени четверть населения Земли страдает миопией (1,6 миллиарда), и, по научному прогнозу, к 2020 году это число увеличится до одной трети (2,5 миллиарда). Наиболее распространенные формы нарушения зрения у детей - это спазм аккомодации, близорукость, дальность, астигматизм.

Здоровье человека во многом определяется уровнем физического развития и функциональных возможностей организма, основы которых закладываются в детском возрасте [2].

Дети с нарушением зрения отстают по основным показателям и уровню физического развития от своих сверстников (в 3-4 раза чаще отклонений в физическом развитии).

В связи с нарушением функции зрительного анализатора у детей отмечается отставание в физическом развитии: длине, массе тела,

жизненной емкости легких (ЖЕЛ), объеме грудной клетки и других антропометрических показателях. У большинства слабовидящих детей наблюдаются нарушение осанки, позы, искривление позвоночника, плоскостопие. Нарушение и аномалии развития зрительной системы отрицательно сказываются на формировании двигательных способностей - силы, быстроты, выносливости, координации, статического и динамического равновесия. У многих слабовидящих детей недостаточны пространственно-ориентировочная деятельность, макро- и микро-ориентировка в пространстве. У слепых и слабовидящих детей существенно снижается двигательная активность, что отрицательно сказывается на формировании двигательного анализатора, наиболее уязвимого в своем развитии вследствие зрительного дефекта. Чем в более раннем возрасте снижается или утрачивается зрение, тем более выражены отклонения в развитии таких детей [4].

Целью работы явилось выявление особенностей физического развития у школьников 14-17 лет с нарушением зрения.

В исследовании приняли участие школьники 14-17 лет Казанской специальной (коррекционной) общеобразовательной школы №172 (III, IV видов).

Для оценки физического развития проводились измерения антропометрических показателей: роста, массы тела, а также определяли жизненную емкость легких и индекс Кетле, позволяющий оценить степень соответствия массы тела человека и его роста и, тем самым, косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной. Соотношение данных размеров интегрально отражает общий уровень морфологического и функционального развития организма, позволяет характеризовать физическое развитие школьника с определением своеобразия индивидуальных и групповых различий. Исследования проводились в первой половине дня. Полученные данные сравнивали с должными средневозрастными величинами, соответствующими здоровому организму.

Анализ полученных результатов позволил выявить некоторые особенности физического развития исследуемой группы школьников с нарушением зрения.

По нашим данным видно, что у 26% обследованных юношей с нарушением зрения длина тела ниже нормы, у 21% выше нормы и у 53% обследованных соответствует среднестатистической возрастной норме. У девушек 14-17 лет 40% обследованных имеют низкие значения длины тела, 18% выше нормы и 42% имеют значения в пределах возрастнo-половой нормы. Следовательно, нормальные значения длины тела имеют 46,34% обследованных школьников с нарушением зрения, у 19,5% учащихся показатель длины тела выше нормы и у 34,16% школьников коррекционной школы - ниже нормы.

Значения массы тела у юношей 14-17 лет с нарушением зрения следующие: 16% обследованных имеют избыточную массу, 15% недостаточную и 69% юношей имеют нормальную массу тела. Среди обследованных девушек 18% имеют нормальную массу тела, у 13% регистрирована избыточная масса и у 69% обследованных - недостаточная масса тела. Таким образом, среди обследованных школьников наиболее низкие значения массы тела выявлены у девушек 14-17 лет с нарушением зрения.

Расчёт индекса Кетле показал, что у 47,36% обследованных юношей он соответствует норме, 15,79% имеют высокие значения индекса Кетле и 36,84% низкие значения. Лишь у 18,18% обследованных девушек с нарушением зрения имеют нормальные значения индекса Кетле, у 18,18% он выше нормы и у 63,63% ниже.

Измерение жизненной ёмкости лёгких выявило, что у 50% обследованных школьников ЖЕЛ соответствует норме, у 10% ЖЕЛ ниже и у 40% - выше.

Следовательно, степень физического развития у 45% школьников 14-17 лет с нарушениями зрения не соответствует норме.

Таким образом, школьники с нарушением зрения нуждаются в профилактической и коррекционной работе, направленной на нормализацию условий их жизнедеятельности и физического развития.

Литература

1. Аветисов Э.С. Дисбинокулярная амблиопия и ее лечение. - М.: Медицина, 1968. -208с.
2. Уфимцева Л.Ф. Для профилактики близорукости. - Начальная школа, 1993. - №2. - С. 14-15.
3. Частные методики адаптивной физической культуры: Учебное пособие // Под ред. Л.В. Шапковой. - М.: Советский спорт, 2003. - С. 93-156.
4. Куинджи Н.Н., Степанова М.И. Современная технология обучения школьников и ее влияние на здоровье // Гигиена и санитария. 2000. № 1, С. 4448.

СТАНОВЛЕНИЕ ТОНИЧЕСКИХ НЕРВНЫХ ВЛИЯНИЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ

А.Р. Гиззатуллин, Р.Р. Миннахметов, Ф.Г. Ситдиков

Институт фундаментальной медицины и биологии

almaz-giz@rambler.ru

Известно, что в центрах экстракардиальных парасимпатических нервов (ПН) у человека и в разной степени у многих животных (собаки, крысы, зайцы, кролики, кошки и т.д.) имеется тоническое возбуждение и по эфферентным нервам к сердцу идут постоянные импульсы. Перерезка блуждающих нервов (БН) приводит к возрастанию частоты сердечных сокращений (ЧСС). Наличие тонических влияний доказывается их хирургической, фармакологической перерезкой или регистрацией биопотенциалов нервов.

Становление тонических влияний экстракардиальных нервов в онтогенезе представляет особый интерес. Известно, что становление нервной регуляции сердца во многом определяется структурным созреванием отдельных звеньев рефлекторной дуги. Периферические структуры готовы, но они еще не используются центральными механизмами регуляции. Баркрофт образно определил эту ситуацию так: «машина уже готова, однако она еще не функционирует» [8].

Изучению этого вопроса посвящено большое количество исследований [1,2,4,6]. Эти работы в основном выполнены на собаках, но в настоящее время наиболее распространенным объектом исследования являются мелкие грызуны (мыши, крысы, морские свинки) и исследование становления тонических влияний на ЧСС и сократимость миокарда представляет практический и теоретический интерес [10,11].

Целью нашей работы явилось исследование в постнатальном онтогенезе растущих крыс динамику ЧСС и ударного объема крови (УОК) при одномоментной ваготомии, а также введением блокаторов на собаках - сроков созревания тонических влияний на ЧСС и сократимость сердца.

Эксперименты проводили на разнополых лабораторных беспородных белых крысах 14-ти, 21-го, 28-ми, 42-х, 56-ти и 120-ти дневного возраста. Для наркоза использовали в/б введение 25% раствора уретана из расчета 800 мг/кг массы.

Регистрация и анализ показателей сердечной деятельности осуществлялись на комплексной электрофизиологической лаборатории с программой «Conan». Анализ ЭКГ проводился по методу Р.М.Баевского [3], для расчета УОК использовалась формула Kubicek [9].

Десимпатизация проводилась ежедневным введением гуанетидина сульфата из расчета 10 мг/кг массы животного в течение 28 дней с момента рождения [5].

На собаках разных возрастов (1 группа – 16-18 дней, 2 группа – 2-2,5 мес., 3 – старше 3-х месяцев и взрослые животные) под гексеналовым наркозом (1 мл/кг массы) записывали кардиограмму, для блокады β -адренорецепторов вводили пропранолол, м-холинорецепторов – атропин.

Одномоментной двусторонней ваготомией у взрослых крыс и растущих животных с 4-х нед. возраста обнаружено повышение ЧСС и УОК (табл. 1). По М.Г.Удельнову подобный эффект обусловлен повышением активности симпато-адреналовой системы [7]. Для проверки данной гипотезы мы провели двустороннюю ваготомию и на десимпатизированных (ДС) животных.

Табл. 1

Динамика ударного объема крови, частоты сердечных сокращений крыс при одномоментной двусторонней ваготомии в постнатальном онтогенезе

Возраст	УОК мл				ЧСС уд/мин			
	Исходные значения	Двусторонняя ваготомия			Исходные значения	Двусторонняя ваготомия		
		1 мин	5 мин	60 мин		1 мин	5 мин	60 мин
14	0,0104 ±0,0005	0,0099 ±0,0004	0,0109 ±0,0004	0,0109 ±0,0003	362 ± 5,28	357 ± 4,86	347 ± 5,46 *	303 ± 2,27 ***
21	0,0162 ±0,0021	0,0154 ±0,0019	0,0178 ±0,0017	0,0219 ±0,0017	432 ± 9,58	433 ± 8,84	434 ± 9,23	354 ± 12,07***
28	0,0192 ±0,0018	0,0210 ±0,0027	0,0242 ±0,0024	0,0252 ±0,0026	441 ± 16,07	459 ± 10,70	474 ± 7,02	433 ± 14,96
42	0,0357 ±0,0040	0,0348 ±0,0031	0,0377 ±0,0039	0,0444 ±0,0041	422 ± 5,35	434 ± 4,45	442 ± 6,37*	364 ± 12,04***
56	0,0754 ±0,0036	0,0704 ±0,0034	0,0829 ±0,0049	0,0828 ±0,0052	409 ± 5,53	435 ± 15,13	446 ± 12,72*	373 ± 6,51**
120	0,1301 ±0,0054	0,1466 ±0,0046*	0,1474 ±0,0047*	0,1347 ±0,0013	360 ± 10,86	385 ± 6,14*	369 ± 7,19	319 ± 12,52**

Примечание: достоверность различий между исходными и последующими показателями * (p<0,05); ** (p<0,01); *** (p<0,001).

Двусторонняя ваготомия у интактных и ДС животных вызывает повышение ЧСС и небольшое уменьшение УОК. Уменьшение УОК компенсируется более высокими значениями ЧСС. Эти данные позволяют заключить о наличии тонической активности и в центрах СН.

Табл.2

**Изменение ЧСС у собак разного возраста после блокады
β-адренорецепторов и М-холинорецепторов**

Возрастная группа	Исходная ЧСС в 1 мин	ЧСС после в/в введения обзидана	Хронотропный эффект	ЧСС после введения атропина
Щенки 1 группы	183±8 ³	116±5 ^{2,3}	66±8 ^{1,2,3}	146±7
Щенки 2 группы	158±12 ⁴	115±8 ⁴	43±6 ^{1,4,6}	165±7
Щенки 3 группы	128±7 ⁵	97±7 ²	30±4 ^{2,6}	163±16
Взрослые собаки	97±11 ^{3,4,5}	75±12 ^{3,4}	22±5 ^{3,4}	153±5

Примечание: Цифровые обозначения указывают на достоверность различий в показателях между: 1-щенками первой и второй возрастных групп; 2 – щенками первой и третьей возрастных групп; 3-щенками первой группы и взрослыми животными; 4-взрослыми собаками и щенками второй группы; 5-взрослыми и щенками третьей группы; 6-щенками второй и третьей возрастных групп

По нашим данным, полученным на собаках разного возраста, тонические влияния СН системы на сократимость миокарда появляются позже, чем на ЧСС (табл. 2).

Как следует из них, лишь у взрослых собак блокада β-адренорецепторов обзиданом вызывает уменьшение амплитуды сердечных сокращений. ЧСС при этом уменьшается во всех возрастных группах (табл. 2).

Введение атропина в последующем для исключения влияния ПН на ЧСС привело к достоверному увеличению ЧСС, наиболее выраженному у щенков 3-ей возрастной группы и взрослых собак. Следовательно, тонические влияния БН на пейсмейкер развиваются также постепенно. Эти опыты свидетельствуют о том, что положительный хронотропный эффект ваготомии не зависит от интактности симпатoadrenalовой системы. Это получило подтверждение в экспериментах на ДС растущих крысах (табл.3).

Табл. 3

Изменение ЧСС после ваготомии у десимпатизированных крыс разного возраста

Возраст (дни)	Исходная ЧСС (уд/ми)	ЧСС (уд/мин) после ваготомии
14	387±5,2	384±10,2
21	435±4,1	454±8,8
28	437±1,6	457±2,8
42	401±4,6	428±8,4
56	396±7,6	436±10,6
70	382±5,1	404±5,3
120	372±6,4	393±6,2

Исходя из полученных данных, лишь у крысят 14-дневного возраста ваготомия не вызывает сдвигов ЧСС. В остальных возрастных группах ДС животных ваготомия приводит к достаточно выраженному возрастанию ЧСС.

Таким образом, тонические влияния СН у собак и крыс появляются раньше в отношении частоты сердечных сокращений, чем силы сердечных сокращений. Положительный хронотропный эффект при ваготомии определяется снятием тонических влияний БН и не имеет симпатического происхождения.

Литература

1. Адольф Э.Ф. Развитие физиологических функций. – М. – 1971. – 192 с.
2. Аршавский И.А. Очерки по возрастной физиологии. – М.: Медицина, 1967. – 476 с.
3. Баевский Р.М. Кибернетический анализ процессов управления сердечным ритмом // Актуальные проблемы физиологии и патологии кровообращения. -М.: Медицина, 1976.- С.161-175.
4. Кулаев Б.С. Рефлексогенные зоны сердца и саморегуляция кровообращения. Л., 1972. 225с.
5. Родионов И.М., Ярыгин В.Н., Мухаммедов А.А. Иммунологическая и химическая десимпатизация. – М.: Наука, 1988. – 150 с.
6. Ситдииков Ф.Г. Становление экстракардиальных влияний в онтогенезе собак // Эволюц биохим. и физиол. -1981. Т. 17, №6. - С.569-571.

7. Удельнов М.Г. Физиология сердца. - М.: Изд-во МГУ, 1975.-363 с.
8. Barcroft J. Researches on prenatal life, Oxford, Blackwell, 1946, 1.
9. Kubicek W.G. The minnesoz impedance cardiograph – theory and applications // Biomed. End. 1974. Vol. 9. P. 410 – 416.
10. Kulaev, B.S., Boursian, A.V., Semenova, Yu.O., Sizonov, V.A. Secondary rhythms of cardiac activity within early ontogenesis: Effects of blocking of adreno- and cholinoreceptors in rats. // Neurophysiology. - Volume 36, Issue 2, March 2004, Pages 126-131.
11. Zefirov T.L., Ziyatdinova, N.I., Khisamieva, L.I., Zefirov, A.L. Effect of $\alpha 2$ -adrenoceptor stimulation on cardiac activity in rats. // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. - Volume 157, Issue 2, June 2014, P.194-197.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИНВАЗИВНОГО МОНИТОРИНГА В ИССЛЕДОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ

Головачев А.М., Биктемирова Р.Г., Зиятдинова Н.И., Зефиоров Т.Л.

Институт Фундаментальной медицины и биологии

argogo@list.ru

Для современного общества все более популярными становятся такие виды его жизнедеятельности, как физическая культура и спорт. На данный момент имеются неоспоримые данные многочисленных научных трудов, показывающих, что занятия физической культурой существенно повышают уровень функционального состояния организма [2,4]. Однако, в последние годы участились случаи резкого ухудшения здоровья (вплоть до летального исхода) у спортсменов во время тренировок и соревнований [5]. Возможными причинами были нарушения работы сердца, вызванные неадекватной физической нагрузкой. В подобных случаях предположительно имела место несвоевременная, либо недостаточная диагностика работы сердечно-

сосудистой системы. На данный момент далеко не всегда учитываются индивидуальные особенности сердечно-сосудистой системы и ее адаптационные возможности [3]. Сделать вывод о функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы спортсмена возможно при использовании дополнительных способов исследования наряду со стандартными диагностическими методами.

Целью данного исследования явилось измерение показателей сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений, артериальное давление) у лиц, занимавшихся спортом с помощью различных методов, а также измерение давления в легочной артерии с помощью неинвазивного и инвазивного методов.

В исследовании приняли участие мужчины 40-50 лет, ранее занимавшиеся спортом, для которых было организовано обследование состояния сердечно-сосудистой системы в лечебно-профилактическом учреждении. Анализировались показатели: артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), давления в легочной артерии (ДЛА), полученные с помощью электрокардиографии (ЭКГ), сфигмоманометрии, эхокардиографии (ЭхоКГ), инвазивного мониторинга гемодинамики (метода термодилуции с использованием баллонного катетера Сван-Ганца) в состоянии покоя. Запись электрокардиограммы производилась в 12 отведениях (оценивались ЧСС, ритм, проводимость, гипертрофия миокарда, признаки перегрузки левых и правых отделов сердца). После записи контрольной электрокардиограммы проводилось измерение АД с помощью сфигмоманометра. Чрезпищеводная ЭхоКГ проводилась совместно с врачами отделения функциональной диагностики на аппарате «Vivid-I GEMS Ultrasound» (США) с использованием датчика с частотой сканирования 5 МГц. Развернутый гемодинамический мониторинг проводился с использованием катетера Сван-Ганца методом термодилуции (для углубленной оценки гемодинамических параметров малого круга кровообращения). При использовании данного метода возможно точное измерение ДЛА с расчетом сердечного выбро-

са (СВ), а также других показателей, таких как сердечный индекс (СИ), ударный объем (УО), центральное венозное давление (ЦВД), ударный объем отдельно правого и левого желудочков. Метод термодиллюции состоит в определении разницы между показателями температуры введенного раствора и прошедшего полный круг кровообращения. В соответствии с методикой [1] был введен охлажденный до 4-6°С физиологический раствор в объеме 20мл за 3-5 секунд в правую внутреннюю яремную вену и зафиксировано время прохождения кругов кровообращения с помощью термистора, расположенного на дистальном конце катетера Сван-Ганца. При измерении ДЛА, можно диагностировать легочную гипертензию, а в дальнейшем сделать вывод о причине этого состояния, учитывая механизмы регуляции тонуса сосудистого русла легких и внешних патологических факторов. У здорового человека в состоянии покоя сосуды легких должны находиться в состоянии релаксации. Средние значения ДЛА при этом составляют 14 ± 3 мм. рт. ст. С возрастом и на фоне хронических заболеваний имеет место повышение этих значений. Используя баллон катетера Сван-Ганца (раздуваемая латексная мембрана, встроенная в дистальный конец), можно получить дополнительный параметр – давление заклинивания в легочной артерии, с помощью которого определяют форму легочной гипертензии (венозная или артериальная) и делают вывод о характере нарушений кровотока (например, поражение миокарда левых отделов сердца, поражение клапанного аппарата левых отделов сердца и проч.) [6].

Проведено сравнение показателей ДЛА у испытуемых, измеренных с помощью неинвазивного (ЭхоКГ) и инвазивного (термодиллюция) методов. Полученные показатели ДЛА существенно отличались при измерении различными методами. Также был проведен анализ показателей ЧСС и АД и рассчитано значение индекса адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы (Р.М. Баевский с соавт., 1987). Проанализированы вышеуказанные показатели, а также значения СВ, СИ, УО, ЦВД, в течение суток в процессе перманентного

мониторинга для определения корреляционной зависимости. В ходе исследования предварительный вывод о состоянии сердечно-сосудистой системы испытуемых во время проведения стандартных методов измерения был скорректирован после дополнительного обследования с помощью инвазивного мониторинга. Следовательно, в некоторых случаях проведение стандартного набора измерений, характерных для современной процедуры обследования спортсменов, может оказаться недостаточным для принятия решения об увеличении физических нагрузок, либо о продолжении занятий спортом конкретным атлетом.

Таким образом, внедрение дополнительных методов исследования будет способствовать более раннему выявлению нарушений работы сердечно-сосудистой системы у лиц, занимающихся спортом. Мониторинг с помощью баллонного катетера Сван-Ганца зарекомендовал себя как метод исследования гемодинамики при различных патологиях сердечно-сосудистой системы [1,6]. Однако, даже во время проведения медицинских осмотров лиц, занимающихся спортом, при возникших сомнениях в функциональных возможностях организма спортсмена, оправдано применение дополнительных способов измерения параметров, в том числе инвазивного мониторинга деятельности сердца, имеющего в данном случае определенные преимущества.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ 15-16-16007a(p).

Литература

1. Ахундов, Р.Н. Мониторинг гемодинамики при хирургической коррекции ишемической митральной регургитации: дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. 140 с.
2. Биктемирова, Р.Г. Влияние физической нагрузки на показатели ЧСС подростков сельской и городской местности // Материалы сборника конференции "Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физиче-

ским нагрузкам" / Р.Г. Биктемирова, Р.Г. Скворцова. Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2012, т.1, 276 с., С.91-95.

3. Ботова, Л.Н. Индивидуальные особенности гемодинамики у гимнасток 8-10 лет в тренировочном процессе: дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2014. 143 с.

4. Ванюшин, М.Ю. Влияние направленности тренировочного процесса и возраста на реакции насосной функции сердца спортсменов/ М.Ю. Ванюшин, Ю.С. Ванюшин, Р.Р. Хайруллин // Фундаментальные исследования. - 2011. - № 9. - С.220-222

5. Васильева, И.Г. Спорт и физическая культура: мнения молодежи // Материалы V Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Университетский спорт: здоровье и процветание нации». Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2015. -Т.1.-С.18-21.

6. Кузьков, В.В. Инвазивный мониторинг гемодинамики в интенсивной терапии и анестезиологии: монография / В.В. Кузьков, М.Ю. Киров. - Архангельск: Северный Государственный Медицинский Университет, 2008. - 244 с.

ИЗМЕНЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Крылова А.В., Аникина Т.А., Зверев А.А., Зефиоров Т.Л.

Институт фундаментальной медицины и биологии
krylova.alevtina@gmail.com

Согласно возрастной периодизации, девочки 11-16 лет относятся к пубертатному периоду онтогенеза, специфика которого в значительной мере определяется биологическим фактором - процессом полового созревания. В этот период осуществляются значительные структурно-функциональные изменения сердечно-сосудистой системы, перестраивается эндокринная, симпато-адреналовая система, формируется "уровень здоровья" школьников [1,2,3,5,6]. Развитие

всех физиологических систем в этот период предъявляет повышенные требования к сердечно-сосудистой системе, как системе жизнеобеспечения организма, и в состоянии покоя, и при воздействии физических и умственных (в том числе учебных) нагрузок [4,7,8,9].

Цель исследования: изучение влияния динамической физической нагрузки на артериальное давление девочек-подростков в зависимости от уровня их половой зрелости.

Организация и методы исследования

В наших исследованиях изучалась динамика артериального давления здоровых девочек в возрасте 11-16 лет, учащихся общеобразовательной школы г. Казани, занимающихся физической культурой в рамках школьной программы. Анализировались изменения систолического, диастолического и пульсового давления в ответ на дозированную велоэргометрическую нагрузку умеренной мощности (50% от PWC_{170}). Оценивался характер и длительность восстановления показателей после функциональной пробы (на 1-7 минутах восстановительного периода). Общее количество обследованных - 125 девочек-подростков. В зависимости от уровня половой зрелости девочки были разделены на пять стадий полового созревания. Половое созревание оценивалось по методике Д. Таннера в модификации Д.В. Колесова, Н.Б. Сельверовой. Артериальное давление измеряли аускультативным методом по Н.С. Короткову. Физическую работоспособность определяли велоэргометрическим методом по тесту PWC_{170} . Проведена статистическая обработка результатов исследования. Для оценки достоверности различий использовались стандартные значения критерия Стьюдента. Проведен корреляционный анализ внутрисистемных связей показателей артериального давления.

Результаты исследования

Исследование динамики артериального давления в ответ на дозированную динамическую нагрузку умеренной мощности позволило

Таблица 1

Показатели артериального давления девочек-подростков до и после физической нагрузки ($M \pm m$)

Показатель	СПС	До нагрузки	После нагрузки
СД (мм.рт.ст.)	1	104.3 \pm 1.4	116.8 \pm 1.8*
	2	107.2 \pm 1.5	120.3 \pm 1.9*
	3	113.1 \pm 1.1	133.5 \pm 1.6*
	4	120.0 \pm 1.1	149.7 \pm 1.3*
	5	116.2 \pm 1.0	125.9 \pm 1.0*
ДД (мм.рт.ст.))	1	62.5 \pm 0.7	63.2 \pm 0.9
	2	62.7 \pm 0.7	61.6 \pm 0.8
	3	63.0 \pm 0.6	64.1 \pm 0.9
	4	67.7 \pm 0.9	69.3 \pm 1.29
	5	68.4 \pm 0.8	68.7 \pm 1.0
ПД (мм.рт.ст.))	1	41.8 \pm 0.5	55.6 \pm 0.8*
	2	44.1 \pm 0.8	58.7 \pm 1.2*
	3	50.2 \pm 0.9	69.3 \pm 1.2*
	4	53.6 \pm 0.7	80.3 \pm 1.1*
	5	47.2 \pm 0.6	58.2 \pm 0.9*

Примечание: *различие с состоянием покоя достоверно ($P \leq 0.05$); СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ПД – пульсовое давление; СПС – стадия полового созревания
выявить различия в степени изменения систолического, диастолического и пульсового давления у девочек-подростков в зависимости от стадии их полового созревания. Результаты исследования представлены в табл. 1.

Анализ восстановительного периода показал, что имеются различия в длительности и характере восстановления показателей артериального давления к фоновому уровню в зависимости от уровня половой зрелости девочек-подростков.

По нашим данным, на первом этапе полового созревания наблюдаются умеренные сдвиги исследуемых показателей на функциональную пробу. Прирост систолического давления у девочек 1-2

стадии полового созревания составляет в среднем 12.3%, пульсового – 32.5%. Достоверного изменения диастолического давления на нагрузку не выявлено. Анализ динамики артериального давления в восстановительный период показал однонаправленное восстановление показателей к исходному уровню. Длительность восстановительного периода составляет в среднем 4.3 минуты. Учитывая умеренный сдвиг артериального давления на физическую нагрузку и относительно быстрое и однонаправленное его восстановление к фоновому уровню, реакции сердечно-сосудистой системы у девочек 1-2 стадии полового созревания можно оценить как адекватные, осуществляющиеся в соответствии с функциональными возможностями системы.

Проведенные исследования показали, что на втором этапе, в период интенсивного полового созревания, наблюдается максимальная реактивность сердечно-сосудистой системы на динамическую нагрузку. Прирост систолического давления у девочек 3-4 стадии полового созревания составляет в среднем 21.5%, пульсового – 44.5%. Обращает на себя внимание тот факт, что у девочек 3-4 стадии полового созревания имеет место волнообразный характер восстановления артериального давления к фоновому уровню. Отмечается тенденция к повышению диастолического давления на первой минуте и «отрицательная фаза» восстановления на 3-5 минутах. Выявлена максимальная длительность восстановительного периода, которая составляет в среднем 6.3 мин. Наблюдаемые изменения позволяют охарактеризовать адаптивные реакции этих подростков на динамическую нагрузку как неэкономные, отражающие напряженное функционирование сердечно-сосудистой системы у девочек 3-4 стадии полового созревания.

На завершающем этапе пубертата, у девочек 5 стадии полового созревания, реакции срочной адаптации на дозированную велоэргометрическую нагрузку характеризуются относительной стабильностью и экономичностью. Отмечаются умеренные сдвиги систолического (8.1%), диастолического (2.5%) и пульсового (18.3%) давления и

быстрое однонаправленное восстановление этих показателей к фоновому уровню, что свидетельствует о достаточной зрелости и хороших функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы, адекватных реакциях на тестирующую динамическую нагрузку у старших школьников.

Проведенный нами корреляционный анализ внутрисистемных связей показателей артериального давления девочек-подростков до и после динамической нагрузки позволил выявить увеличение прочности связей между систолическим и диастолическим давлением, систолическим и пульсовым, диастолическим и пульсовым давлением у девочек 1-2 и 5 стадии полового созревания в ответ на функциональную пробу. Тогда как у девочек 3-4 стадии полового созревания наблюдалось выраженное уменьшение прочности анализируемых связей после физической нагрузки, что свидетельствует о сниженных функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы в период интенсивного пубертата.

Заключение

Результаты наших исследований показали, что у девочек-подростков 3-4 стадии полового созревания наблюдается напряженная адаптация сердечно-сосудистой системы к динамической нагрузке умеренной мощности, проявляющаяся в максимальных сдвигах систолического и пульсового давления и в волнообразном характере их восстановления, в наличии «отрицательной фазы» восстановления диастолического давления, в максимальной длительности восстановительного периода, в ослаблении корреляционных связей между показателями артериального давления.

Результаты наших исследований могут представлять интерес для специалистов в области возрастной и спортивной физиологии, тренеров детских спортивных школ, школьных педагогов и учителей физической культуры. При планировании спортивной и трудовой нагрузки, тренировочного и учебно-воспитательного процесса девочек-подростков следует учитывать уровень их половой зрелости и

факт напряженной адаптации сердечно-сосудистой системы девочек 3-4 стадии полового созревания к физической нагрузке.

Литература

1. Антропова М.В. Здоровье и функциональное состояние сердечно - сосудистой системы школьников 10-11 лет / М.В. Антропова, Т.М. Параничева, Г.Г. Манке // Новые исследования. - 2009 -Т. 1.- №20. - С.15 - 25.
2. Безруких М.М. Актуальные проблемы физиологии развития ребенка / М.М. Безруких, Д.А. Фарбер // Новые исследования. – 2014. - №39. – С.4 – 19.
3. Крылова А.В. Показатели гемодинамики у школьников разного уровня половой зрелости / А.В. Крылова, М.М. Зайнеев, Т.А. Аникина // Мат. всеросс. науч.конф. с международ.участ. - Казань, 2013 - С.160 - 162.
4. Крылова А.В. Изменения показателей гемодинамики у школьников разного уровня половой зрелости в течение учебного года / А.В. Крылова, Т.А. Аникина // Фундаментальные исследования. – 2014. - №3.- С. 76 - 80.
5. Крылова А.В. Изменение сердечного индекса подростков 11-16 лет. / А.В. Крылова, Т.А. Аникина //Сборник научных материалов: Чтения памяти профессора Анатолия Андреевича Попова.- Выпуск 3. - Казань, 2014. – С. 89-93.
6. Крылова А.В. Изменения активности симпато-адреналовой системы подростков разных стадии полового созревания / А.В. Крылова, Р.Г. Биктемирова // Научные труды IV Съезда физиологов СНГ (Сочи - Дагомыс, Россия, 8-12 октября). - 2014. - С. 186.
7. Лучицкая Е.С. Функциональные особенности гемодинамики подростков в условиях различной двигательной активности / Е.С. Лучицкая, В.Б. Русанов // Физиология человека. - 2009 - Т. 35. - №4. - С. 43 - 50.

8. Суворова А.В. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников как критерий адаптационных процессов к интенсивной учебной деятельности // А.В. Суворова, Т.С. Чернякина, И.Ш. Якубова, Л.Т. Блинова // Профилактическая и клиническая медицина. - 2012 - №4.- С. 51 -55.
9. A.V. Krylova. Adaptive reactions of cardiovascular system of boys with different level of sexual maturity to physical exercise / A.V. Krylova, T. A. Anikina, M.M. Zaineev, T.L. Zefirov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, -2015. - №6. – P. 1463 – 1468.

ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ СТУДЕНТОВ-ПЕВОКУРСНИКОВ

Крылова А.В., Аникина Т.А, Зефиоров Т.Л., Зверев А.А., Тукмакова З.А.

Институт фундаментальной медицины и биологии

krylova.alevtina@gmail.com

Стресс - общая неспецифическая нейрогормональная реакция организма на любое предъявляемое ему требование. Совокупность защитных реакций организма, направленная на ликвидацию стресса, получила название «общего адаптационного синдрома». Различают две формы стресса: положительную – эустресс и отрицательную – дистресс. Наиболее сильная форма дистресса – шок [5].

Развитию дистрессов способствуют экстремальные факторы - факторы окружающей среды, оказывающие неблагоприятное влияние на общее состояние организма, самочувствие, работоспособность и здоровье человека. Это могут быть физические факторы: переохлаждение, перегревание, гипоксия, высокая влажность или загрязненность воздуха, шумовое воздействие, боль, физическая травма, тяжелая мышечная нагрузка; эмоциональные факторы: горе, гнев, страх,

стыд, вина; нервно-психические факторы: беспокойство, конфликты, умственное или психическое перенапряжение (3).

Стресс уменьшает резервы защиты, способность к отдыху, тормозит механизмы преодоления болезни, уменьшает регенерацию, способность к восстановлению. Болезнь адаптации ведет за собой соматические и психические болезни [2].

При любом воздействии стрессорных факторов в организме возникают однотипные биохимические изменения, направленные на преодоление действия этих факторов путем адаптации организма к предъявляемым требованиям. Стресс характеризуется возбуждением вегетативной, нервной системы, активацией гипоталамуса, гипофиза, надпочечников. Происходит выделение большого количества адаптивных гормонов и других химических веществ, обеспечивающих протекание стрессорных реакций [4].

Наиболее важное место в процессах адаптации организма занимает сердечно-сосудистая система, лимитирующая развитие приспособительных реакций организма [6].

Исследования ряда авторов по определению степени эмоционального напряжения студентов до и после экзаменов, показали, что под влиянием экзаменационного стресса значительно изменяются показатели электрокардиограммы, температуры кожи, кровенаполнения сосудов мозга и конечностей, уровень сахара, холестерина, катехоламинов, липидов, форменных элементов в крови. Экзаменационные стресс-факторы действуют многократно, и вызванные ими функциональные сдвиги после окончания экзаменов не восстанавливаются длительное время. Наиболее значительное стрессовое напряжение испытывают студенты-первокурсники [1].

Все вышесказанное и определило актуальность темы исследования.

Цель нашего исследования: изучение влияния экзаменационного стресса на сердечно-сосудистую систему студентов-первокурсников.

Организация и методы исследования

Обследовались студенты-первокурсники КФУ. Общее количество обследованных 45 человек. Обследование проводилось в декабре (до начала зачетной сессии), январе (в период экзаменационной сессии) и феврале (после зимних каникул).

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводилось определение артериального давления (систолического и диастолического) методом Короткова и частоты сердечных сокращений пальпаторным методом. Пульсовое давление рассчитывалось математическим методом [7].

Стрессорность и стрессоустойчивость вычислялась и оценивалась на основании анализа реакции сердечно-сосудистой системы – сдвига частоты сердечных сокращений в ответ на тестирующую нагрузку [7].

Для оценки степени стрессоустойчивости первокурсников проводилось определение показателя качества реакции (ПКР), который вычислялся, исходя из величины частоты сердечных сокращений до нагрузки (ЧСС_1), сразу после нагрузки (ЧСС_2) и по истечении одной минуты после нагрузки (ЧСС_3). В качестве тестирующей нагрузки использовалось математическое задание «счет в уме», проводимый по команде экспериментатора. Задание заключалось в последовательном выполнении шести этапов устного счета с установкой на получение конечного результата. Критерии оценки стрессоустойчивости представлены в таблице 1.

Таблица 1

Критерии оценки стрессоустойчивости по показателю качества реакции

Степень стрессоустойчивости	ПКР
Высокая	0-03
Хорошая	04-06
Удовлетворительная	07-09
Посредственная	1.0-1.2
Низкая	Более 1.2

Показатель степени стрессорности (ПСС) определялся по соотношению $ЧСС_2 / ЧСС_1$. Нормальная степень стрессорности составляет 1.3 единицы, высокая стрессорность – более 1.3 (неустойчивый тип), низкая стрессорность (устойчивый тип) – менее 1.3.

Результаты исследований

Исследуя степень стрессорности первокурсников в декабре, выявили, что у большинства студентов (76,3%) наблюдается «Низкая стрессорность» (ПСС меньше 1,3), характеризующая устойчивый тип реакции сердечно-сосудистой системы. Показатель стрессорности, соответствующий норме (ПСС=1,3), отмечается у 11,0% студентов. «Высокая стрессорность» (ПСС более 1,3) - у 12,7% студентов первого курса.

Анализируя величину стрессоустойчивости по показателю качества реакции студентов-первокурсников, выяснили, что у 15,5% студентов ПКР соответствует критерию «Высокая стрессоустойчивость» (ПКР от 0 до 0,3), у 25,5% студентов - «Хорошая стрессоустойчивость» (ПКР от 0,3 до 0,6), у 23,1% студентов – «Удовлетворительная стрессоустойчивость» (ПКР от 0,6 до 0,9), у 25,3% студентов – «Посредственная стрессоустойчивость» (ПКР от 0,9 до 1,2), у 10,6% студентов - «Низкая стрессоустойчивость» (ПКР менее 1,2).

Исследование показателей сердечно-сосудистой системы: артериального давления, частоты сердечных сокращений позволило охарактеризовать физиологическую цену адаптации студентов-первокурсников к учебной нагрузке. По нашим данным, в декабре средняя величина артериального давления и частоты сердечных сокращений первокурсников соответствует норме (табл.2), что отражает адекватную реакцию сердечно-сосудистой системы на учебную нагрузку.

Таблица 2

Показатели сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников

Месяц	СД (мм рт.ст) М±m	ДД (мм рт.ст), М±m	ПД (мм рт.ст), М±m	ЧСС (уд/мин) М±m
Декабрь	111,7±3,1	74,4±2.3	37,3±2.3	75, 5±2.1
Январь	127,9±3.2*	87,7±2.3*	40,2±2.3	86,5±2.3*
Февраль	112,9±3.0	76.1±2.3	36,8±2.3	77±2.8

Примечание: * - различие с декабрем достоверно; СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ПД – пульсовое давление; ЧСС – частота сердечных сокращений.

Вместе с тем, следует отметить, что в группе студентов, имеющих «Посредственную» и «Низкую стрессоустойчивость» величина частоты сердечных сокращений (88,7 уд/мин) и диастолического давления (86,1 мм.рт.ст) выше, а пульсового давления (32,3 мм.рт.ст) ниже возрастных норм, что характеризует адаптацию первокурсников этих групп к учебной нагрузке как напряженную.

Исследуя степень стрессорности студентов-первокурсников в январе, в период экзаменационной сессии, выявили, что «Высокая стрессорность», характеризующая неустойчивый тип реакции сердечно-сосудистой системы, наблюдается уже у 51,3% студентов, тогда как «Низкая стрессорность», характеризующая устойчивый тип реакции сердечно-сосудистой системы лишь у 15.2% первокурсников. Под влиянием экзаменационного стресса в январе значительно увеличивается число студентов, имеющих «Посредственную» и «Низкую» стрессоустойчивость (56,9%).

В период экзаменационной сессии значительно возрастает физиологическая цена адаптации первокурсников к учебной нагрузке, что проявляется в значительном повышении артериального давления относительно его уровня в декабре (табл.2). Прирост систолического давления составляет в среднем 14,5%, прирост диастолического дав-

ления - 17,9%. Напряженная адаптация проявляется и в значительном увеличении частоты сердечных сокращений – в среднем на 15,6% относительно фоновому уровню.

Следует отметить, что экзаменационное напряжение, проявляющееся в реакциях сердечно-сосудистой системы, начинается за 4-5 дней до начала экзаменационной сессии и сохраняется в течение 3-5 дней после ее окончания.

Вместе с тем, проведенный нами опрос показал, что студенты-первокурсники с неустойчивым типом реакций сердечно-сосудистой системы даже после окончания экзаменов долгое время не могут освободиться от навязчивых следов экзаменационных ситуаций, что свидетельствует о сильном влиянии экзаменационного стресса на студентов с низкой стрессоустойчивостью.

Результаты, полученные в феврале, после зимних каникул, свидетельствуют, что показатели сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников в период отдыха восстанавливаются к норме (табл.2). Степень стрессорности и стрессоустойчивости близка к фоновому уровню.

Таким образом, экзаменационный стресс, который испытывают студенты-первокурсники в период экзаменационной сессии, оказывает значительное влияние на сердечно-сосудистую систему, проявляющееся в достоверном повышении артериального давления и частоты сердечных сокращений, в повышении степени стрессорности и снижении стрессоустойчивости первокурсников.

С целью выявления учебных стресс-факторов, вызывающих негативные реакции сердечно-сосудистой системы, вредно действующих на организм и мешающие сдаче экзаменов в период сессии, нами было проведено анкетирование студентов-первокурсников. Мониторинг проводился на добровольной основе с помощью специально разработанной анкеты. Наиболее значимые для студентов-первокурсников учебные стресс-факторы представлены в таблице 3.

Следует отметить, что проведенный нами анализ учебных стресс-факторов, не претендует на глобальное обобщение ситуации, он лишь в определенной степени отражает ситуацию в конкретной группе респондентов.

Таблица 3

Учебные стресс-факторы (по результатам анкетирования студентов-первокурсников)

Учебные стресс-факторы	Количество студентов (в %)
Плохие оценки	14
Недостаточная подготовка к предмету	21
Страх быть отстраненным от учебы	7
Необходимость подготовки к экзамену большого объема учебного материала	15
Дефицит времени	17
Умственные перегрузки	16
Конфликтные ситуации с преподавателями	3
Иные причины	7

На основании анализа учебных стресс-факторов, приведенных студентами–первокурсниками в анкетах, нами были сформулированы практические рекомендации.

Практические рекомендации

- Систематическое изучение учебных предметов студентами в семестре.
- Умеренная и постоянная учебная нагрузка в семестре - тогда посильная и упорядоченная умственная нагрузка будет поддерживать жизненный тонус и положительные эмоции, препятствуя возникновению стресса.
- Постоянно поддерживать эмоции интереса. Снижение интереса способствует накоплению неусвоенного учебного материала, кото-

рое в свою очередь вызывает у студента эмоции страха и неуверенности, особенно перед экзаменами.

- Следует совершенствовать межличностные отношения студентов, что активизирует коллективную учебную деятельность.

- Необходимо обучение студентов методам самоконтроля, так как при возникновении стрессовых ситуаций важно уметь справляться с предэкзаменационным беспокойством и тревожностью.

Литература

1. Киколов А.И. Обучение и здоровье. /А.И. Киколов. – М.: Высш. шк., 1985. – 104 с.
2. Мюлленайзен Б.А. Синдром стресса. /Б.А. Мюлленайзен - Казань: Издательство Казан. университета, 1993. - 135 с.
3. Основы здоровья. /Курс лекций. - Казань: КГПУ, 2000, - 181 с.
4. Панин Л.Е. Биохимические механизмы стресса./Л.Е. Панин. - Новосибирск: Наука, 1983. – 240 с.
5. Селье Г. Стресс без дистресса. / Г. Селье. - М.: Прогресс, 1982. - 157 с.
6. Судаков К.В. Системные механизмы эмоционального стресса./К.В. Судаков. – М.: Медицина, 1981. – 232 с.
7. Тесты и задания по физиологии и психофизиологии. / Методическое пособие. – Казань: ТГГПУ, 2010, - 59 с.

ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ НЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ

Макарова Ю.С., Билалова Г.А.

Институт Фундаментальной медицины и биологии

g.bilalova@mail.ru

Успешность выполнения трудовых задач и удовлетворенность этим процессом во многом зависит от уровня работоспособности, ко-

торый формируется в результате выполнения человеком конкретной деятельности, проявляется и оценивается в ходе ее реализации.

При выполнении конкретной работы определенное значение имеют вполне закономерные колебания работоспособности. В начале, когда человек только приступил к работе, она невысока, но постепенно повышается.

Дети младшего школьного возраста отличаются вработыванием и быстрым восстановлением при физических нагрузках быстрым [2,3]. В этом возрасте характерны малая выраженность устойчивого состояния и быстрое развитие утомления. Для них непереносима монотонная деятельность, тяжелы статические нагрузки.

Сердечнососудистая система может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма, а вариабельность сердечного ритма хорошо отражает степень напряжения регуляторных систем, обусловленную возникающей в ответ на любое воздействие [1].

На сегодняшний день одним из наиболее информативных методов изучения функционального состояния организма является метод вариационной пульсометрии - анализа сердечного ритма. Сердце реагирует на любые изменения гомеостаза, а его физиологические показатели могут объективно отражать состояние организма.

Целью работы явилось выявление особенностей частоты сердечных сокращений у младших школьников в течение учебной недели.

Исследование проводилось на базе школы №25 г. Казани. В исследовании принимали участие практически здоровые учащиеся начальной школы в количестве 20 человек, которые не имеют освождение от физической культуры, не занимаются регулярно спортом или физическими упражнениями.

Для выявления особенностей в деятельности сердца пальпаторно определяли частоту сердечных сокращений (ЧСС) в понедельник, среду и пятницу перед уроками и после уроков соответственно.

Результаты показали, что в начале недели в понедельник особых отличий в показателях до и после уроков не было, что говорит о высокой готовности учащихся к умственным и физическим нагрузкам. В среду отмечено увеличение ЧСС у детей младшего школьного возраста. В последний день недели - пятницу - увеличение ЧСС у младших школьников составило 15%. Следовательно, к концу учебной недели ЧСС у детей младшего школьного возраста увеличивается по сравнению с началом учебной недели.

Исследование показывает, что у детей в рассматриваемый период отмечаются ограниченные адаптационные возможности сердца, которые, вероятно, связаны с еще недостаточной зрелостью сердечно-сосудистой системы и возрастными особенностями организма.

Учащимся были даны рекомендации на основе проведенных исследований: детям этого возраста рекомендуются умственные и физические нагрузки умеренной интенсивности, а при выполнении интенсивной кратковременной работы следует относиться с большой осторожностью и умением находить время для отдыха.

Литература

1. Беленков Ю.И., Серегин К.Е. Проблемы сердечно-сосудистой патологии у подростков // Кардиология. 1987. - № 9. - С. 115-118.
2. Каменская В.Г., Мельникова И.Е. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения.- СПб.: Питер, 2013. 272с.
3. Шансков М. А., Селиверстова В. В. Работоспособность в особых условиях внешней среды. СПб.: Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, 2011.

ИЗМЕНЕНИЯ В ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЕ ШКОЛЬНИКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОВЫШЕННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Шайхелисламова М.В., Дикопольская Н.Б., Билалова Г.А.

Казанский федеральный университет
Институт фундаментальной медицины и биологии
кафедра охраны здоровья человека
bettydn@mail.ru

Физические нагрузки являются мощным активатором для эндокринной системы растущего организма, способствуют усилению метаболических процессов, стимулируют рост и половое созревание детей [1,3,10]. Однако даже при систематических тренировках у детей не наблюдается экономизации функций, которая свойственна взрослым, их физическая работоспособность достигается за счет значительного напряжения вегетативных функций и деятельности эндокринных желез [3,6]. Мышечные нагрузки, не соответствующие возрастным функциональным возможностям детей и подростков, в том числе нерациональные занятия спортом, могут вызывать состояния тяжелого стресса, нарушения нейроэндокринной регуляции ряда физиологических систем [5]. Все это особенно важно в связи с широким развитием детского и юношеского спорта, его изначальной направленностью на укрепление здоровья и сохранение физического потенциала подрастающего поколения. Целью исследования явилось изучение возрастных особенностей функционального состояния глюкокортикоидной функции коры надпочечников (КН) у юных хоккеистов 11-15 лет.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании принимали участие юные хоккеисты 11-15 лет и мальчики контрольного класса, занимающиеся физической культурой в объеме общеобразовательной школы. О состоянии КН судили по экскреции с суточной мочой кортизола – свободного (Ксв) и связан-

ного (К). Содержание К определялось методом хемилюминесцентного иммуноанализа на микрочастицах (11) с использованием оптической системы ARCHITECT i (производство США). Определение Ксв осуществлялось на основе иммуноферментативного колориметрического метода [12] (с использованием лабораторной установки – URINARY «FREE» CORTISOL ELISA (EIA-2989), (производство Германия).

Статистическую обработку полученного материала проводили общепринятыми методами вариационной статистики с применением пакета программ Microsoft Excel Windows 2007. Для оценки достоверности различий использовали Т-тест, основанный на t-критерии Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ возрастной динамики функционального состояния КН у мальчиков-спортсменов 11-15 лет показал, что её глюкокортикоидная функция имеет свои особенности и отличия с мальчиками контрольного класса.

Так, суточная экскреция Ксв у спортсменов от 12 к 14 годам изменяется незначительно (табл.1), имеет максимальные абсолютные значения, находящиеся в пределах от 206.01 ± 10.34 до 242.80 ± 16.10 нмоль/сут, а в 15 лет наблюдается её достоверное снижение на 32.77 нмоль/сут по сравнению с 14-летними ($p < 0.05$). Такая возрастная динамика экскреции кортизола не согласуется с данными литературы о закономерностях становления функций КН с возрастом (2,4,9) и отличается от показателей мальчиков контрольного класса, у которых экскреция Ксв в 12, 13 и 14 лет в 1.6-1.9 раз ниже, чем у спортсменов ($p < 0.05$), а от 13 к 14 и 15 годам отмечается её достоверное увеличение.

Далее было установлено, что экскреция Ксв и К у мальчиков-спортсменов с возрастом изменяется разнонаправленно – на фоне снижения Ксв от 14 к 15 годам, отмечаются стабильно высокие значения К (в пределах от 56.18 ± 2.80 до 60.32 ± 4.06 мкг/сут) и их досто-

верный прирост в 13 лет ($p<0.05$). Это может свидетельствовать о формировании быстро мобилизуемого и достаточно стабильного резерва глюкокортикоидов [8] в процессе долговременной адаптации

Таблица 1

Показатели экскреции свободного и связанного кортизола у мальчиков 11-15 лет ($M\pm m$)

Возраст	Показатели							
	Ксв				К			
	нмоль/сут		нмоль/сут./кг		мкг/сут.		мкг/сут./кг	
	СК	КК	СК	КК	СК	КК	СК	КК
11	●		●		●			
	114.09 ±4.10	120.62 ±4.80	2.76 ±0.14	3.71 ±0.25	46.34 ±1.90	33.14 ±1.51	1.12 ±0.10	1.01 ±0.09
12	●				●			
	*221.60 ±14.02	132.96 ±5.92	*4.00 ±0.32	3.62 ±0.30	*38.45 ±1.75	32.45 ±1.34	*0.69 ±0.03	0.88 ±0.08
13	●		●		●			
	242.80 ±16.10	130.25 ±5.02	4.29 ±0.40	2.93 ±0.16	*54.00 ±3.00	39.84 ±1.69	*0.95 ±0.09	0.89 ±0.08
14	●				●			
	206.01 ±10.34	*169.30 ±7.37	3.12 ±0.26	3.09 ±0.22	60.32 ±4.06	*46.30 ±1.90	0.91 ±0.09	0.84 ±0.06
15								
	*173.24 ±9.01	*200.73 ±10.12	2.49 ±0.10	2.75 ±0.12	56.18 ±2.80	*60.86 ±3.82	0.81 ±0.08	0.89 ±0.09

Примечание: * - различия достоверны по сравнению с предыдущим возрастом при $p<0.05$; ● - различия достоверны между СК и КК при $p<0.05$. СК – спортивный класс; КК – контрольный класс.

детей к повышенным физическим нагрузкам. Известно также, что постоянно обновляемый резерв гормона (депо) может играть роль буфера, стабилизирующего содержание свободной формы кортизола при различных физиологических состояниях организма [7].

В контрольном классе экскреция К соответствует динамике Ксв, она характеризуется постоянными значениями в 11-13 лет, (от

32.45±1.34 до 39.84±1.69 мкг/сут), увеличением к 14 годам ($p<0.05$) и максимальным приростом в 15 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, физические нагрузки являются доминирующим фактором в развитии глюкокортикоидной функции КН мальчиков. Высокие показатели экскреции Ксв и К у юных хоккеистов, превосходящие значения мальчиков контрольного класса, указывают на стрессорное воздействие физических нагрузок особенно на начальных этапах тренировочного процесса. Снижение Ксв в 15 лет на фоне стабильно высоких значений К может свидетельствовать о формировании резерва глюкокортикоидов в процессе тренировки и повышении резистентности организма мальчиков к повышенным физическим нагрузкам с возрастом.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Бережков Л.Ф., Рязанова Л.Л. Гормональные различия в препубертатном и пубертатном периодах // Вопр. охраны материнства и детства. 1973. Т.18. №7. С.11-15.
- 2.Валеев И.Р. Функциональное состояние коры надпочечников и сердечно-сосудистой системы детей 11-15 лет в процессе адаптации к учебной деятельности. Автореф.дис. ... канд. биол.наук. Казань, 2005. 19с.
- 3.Држевецкая И.А. Эндокринная система растущего организма. М.: Высш.шк., 1987. 206с.
- 4.Жуковский М.А., Розен В.Б., Матарадзе Г.Д. Возрастные особенности экскреции метаболитов кортикостероидов и андрогенов у детей // Пробл. эндокринологии. 1971. Т.17. №5. С.34-38.
- 5.Калюжная Р.А. Физиология и патология сердечно-сосудистой системы детей и подростков. М.: Медицина, 1973. С.118-123.
- 6.Колчинская А.З. Кислородные режимы организма ребенка и подростка. Киев: Наукова думка, 1973. С.233-234.

- 7.Розен В.Б. Основы эндокринологии. М.: Высш.шк., 1984. С.140-168.
- 8.Сапронов Н.С. Фармакология гипофизарно-надпочечниковой системы. СПб.: Спец.лит-ра, 1998. С.284-290.
- 9.Сельверова Н.Б., Филиппова Т.А. Развитие системы нейроэндокринной регуляции. // Физиология развития ребенка / Под ред. М.М. Безруких, Д.А. Фарбер М.: Образование от А до Я, 2000. С.82-104.
- 10.Чибичьян Д.А. Изучение функционального состояния мозгового и коркового слоя надпочечников у юных спортсменов при занятиях физическими упражнениями. Автореф. дис. ... канд.мед.наук. М., 1972. 19с.
- 11.Collins W.P., Barnard G.J., Kim J.B., et al. Chemiluminescence assays for plasma steroids and urinary steroid metabolites // Immunoassays for Clinical Chemistry. Edinburgh: Churchill livingstone, 1983.P.373-397.
- 12.Davidsohn I., Henry J.B. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. Philadelphia. PA: W.B. Saunders, 1979. P.9-40.

III СЕКЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Багрянова Е.С., Камахина Р.С.

Институт фундаментальной медицины и биологии
ekaterinabagryanova@mail.ru

Система образования, которая существует в современном мире, сталкивается с тем, что темпы и содержание изменений, происходящих не только в самой системе образования, но и вокруг достаточно высоки. В связи с этим школа должна подготавливать учащихся, направленных на формирование такого человеческого потенциала, который будет конкурентоспособен в современном мире. И в связи с переходом на стандарты нового поколения перед школой стоит задача формирования личности, умеющей самостоятельно организовать свою деятельность и свободно ориентироваться в информационном пространстве.

Согласно ФГОС второго поколения, основным подходом в современном образовании является деятельностный подход, ведущий к формированию ключевых компетенций школьников. И наиболее эффективно его можно осуществлять за счёт использования новых образовательных технологий, а именно, на уроках биологии использование проектной деятельности с элементами исследования становится все более актуально.

Проектно-исследовательская деятельность – это образовательная технология, предполагающая решение учащимися исследователь-

ской, творческой задачи под руководством специалиста, в ходе которого реализуется научный метод познания (вне зависимости от области исследования). Теоретически, организация проектной и проектно-исследовательской деятельности обучающихся в образовательных учреждениях требует грамотного научно-обоснованного подхода и решения комплекса задач организационно-управленческих, учебно-методических, кадрового обеспечения, организационно-методических, информационных, дидактических и психолого-педагогических [5].

Реализация метода проектов и исследовательского метода на практике ведет к изменению позиции учителя. Из носителя готовых знаний он превращается в организатора проектно-исследовательской деятельности своих школьников. Роль учителя на разных этапах выполнения работы, направленной на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата меняется. Необходимо отметить, что использование таких методов и форм обучения направлено на побуждение школьников к практической активности, более тесному и конструктивному общению между собой и с учителем. В результате внутри класса формируются творческие коллективы с наработанной техникой решения задач проектно-исследовательской деятельности. Изменяется и психологический климат в классе, так как учителю приходится переориентировать свою учебно-воспитательную работу и работу школьников на разнообразные виды самостоятельной деятельности школьников, на приоритет деятельности исследовательского, поискового, творческого характера.

В процессе работы у учеников формируются ключевые компетенции, которые в «Федеральной концепции модернизации российского образования» определены как система универсальных знаний, умений, навыков, а так же как опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности. Включение этих компетенций в процесс образования позволяет разрешить проблему традиционной системы

образования, которая не способна качественно решать задачи, стоящие перед современной школой, поэтому значительные педагогические усилия необходимо направлять на мотивацию детей. В рамках задачи популяризации среди детей и молодежи научно-образовательной и творческой деятельности, выявление талантливой молодежи предполагается предоставление опций и создание условий для личностного развития детей и молодежи [4].

Учебный курс «Биология» предоставляет большие возможности для организации проектно-исследовательской деятельности школьников. Реализация исследовательского проекта, а также его разработка осуществлялась в 8 классе.

Практически на каждом уроке учащиеся могут создавать проект или что-то исследовать. Например, при изучении главы «Кровеносная и лимфатические системы» в теме «Гигиена сердечно-сосудистой системы» класс делится на группы. Каждая группа выполняет проект, в результате которого доказывает, что работа сердца – это жизнь и учащийся представляет доказательства в виде сообщения. Работая с источником информации (учебником и дополнительной литературой) ученики создают свои мини проекты. По итогам мини-проектов в 8 классе идёт реализация проекта «Гигиена сердечно-сосудистой системы». В конце урока идёт защита проекта. Оценивают сами учащиеся.

Даже на самом обычном уроке биологии в 8 классе можно проводить мини-исследования. Измеряя частоту пульса в состоянии покоя и нагрузки, учащиеся рассчитывают, выдвигают гипотезу, после делают выводы. При этом учащиеся активизируются и хотят дальше продолжать что-то исследовать.

При изучении в 8 классе темы «Внутренняя среда» можно предложить одному из учащихся выполнить исследовательский проект «Наследование групп крови и ее взаимосвязь с темпераментом человека», который он предоставляет, защищает на одном из уроков при изучении этой темы.

В нашем исследовании были проведены следующие методики:

1. Мотивация учения.
2. Направленность на приобретение знаний (Е.П. Ильин, Н.А. Курдюкова).
3. Направленность на отметку (Е.П. Ильин, Н.А. Курдюкова).
4. Уровень тревожности Спилбергера-Ханина.

Результаты исследования до и после эксперимента представлены на рис.1.

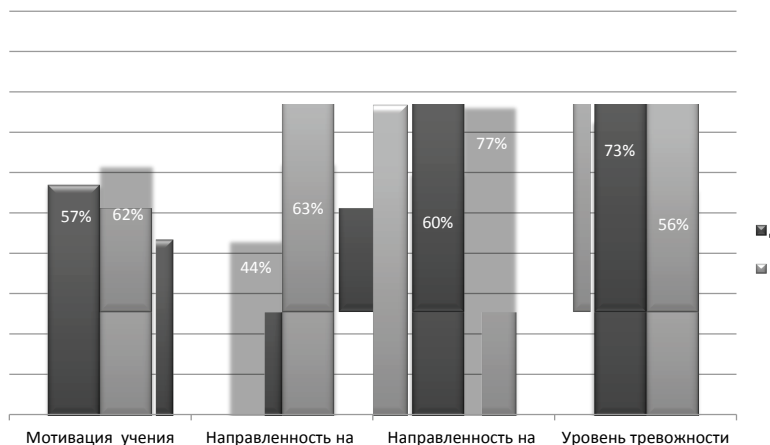


Рис.1. Использование проектно-исследовательской деятельности на уроках биологии

После введения проектно-исследовательской деятельности результаты (рис. 1) показали, что у учащихся увеличилась мотивация к учению (62%). Если раньше направленность школьников на приобретение знаний составляла 44%, то после эксперимента увеличилась до 63%. Направленность на отметку до и после эксперимента также изменилась – увеличилась на 17%. Также снизился общий уровень тревожности (56%).

Таким образом, главными достоинствами проектно-исследовательской деятельности являются:

1. Актуальность. Центральным действующим лицом становится учащийся и его активное участие, которое позволяет применять ранее полученные знания, а также самостоятельно их добывать.

2. Комфортная среда для процесса образования. Так как одним из факторов развития личности и ее самоопределения становится сотрудничество между учителем и учащимся, а также совместная работа между учащимися.

3. Мотивация обучения учащихся. Потому что не редко ученикам дается право выбора темы, которая выбирается с учетом их возможностей и интересов, допускается возможность самим контролировать процесс и сотрудничать с одноклассниками. Все это помогает реализовывать творческий потенциал учащихся, в результате чего учитель решает некоторые задачи личностно-ориентированного обучения.

4. Формирование исследовательских компетенций, которые способствуют в будущем развитию личности. По мнению К. Н. Поливановой «эти способности формируются в разнообразных видах деятельности, часто за пределами школы. Школа может создать условия для развития таких способностей на материале учебных предметов, но в иной, чем в традиционной форме урока, в частности в исследовательской и проектной деятельности. Ее всестороннее развитие будет способствовать изменению российской школы» [3].

Литература

1. Гурвич Е. М. Исследовательская деятельность школьников как механизм формирования представлений о поливерсионности мира создания навыков поливерсионного исследования ситуаций // Развитие проектно-исследовательской деятельности школьников: Методический сборник. М.: Народное образование, 2011. С. 68-80.
2. Леонтович А. В. Исследовательская деятельность школьников. Сб. статей. 1 часть. М.; МГД Д (Ю) Т, 2013.
3. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для

учителя. – М.: Просвещение, 2008. С. 21.

4. Концепция федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы, распоряжение от 29 декабря 2014 г. n 2765-р.-С.4.

5. Федеральный государственный стандарт основного общего образования. ПРИКАЗ от 17 декабря 2010 г. № 1897.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ЛИЧНОСТИ КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Багапова А.Р., Абдрашитова И.В.

Институт фундаментальной медицины и биологии

aisylu.bagapova@mail.ru

С первого вздоха между человеком и природой возникает неразрывная связь. В далекие времена представления человечества об окружающем мире не носили научного характера, но являлись нравственными устоями, правилами этики и морали, и с течением времени они стали источниками накопления экологических знаний о мире природы. Но одних знаний недостаточно для решения экологических проблем, необходимо повысить уровень экологического сознания и экологической культуры личности. Начинать это формирование необходимо со школьной скамьи и довольно сложная роль возлагается на современного учителя. Одним из таких вариантов является развитие экологической культуры и повышение ее уровня, восстановление законов морали и нравственности, культуры предков.

Воспитать нравственность в отношении учеников к людям и природе – значит, внести свой вклад в решении экологической проблемы. Связь экологии и культуры почти прямолинейна: состояние экологии отражает тот уровень культуры, носителем которого является общество [1].

Особенности формирования любви и бережного отношения к природе школьников раскрыты в работах Н.Ф.Виноградовой, А.В. Миронова, А.А.Плешакова, Л.П.Симоновой и др. Вопросам экологического воспитания младших школьников во внеклассной работе посвящены исследования В.М. Минаевой, А.Н. Захлебного, И.Т. Суравегиной, Т.И. Тарасовой и др., в которых показаны традиционные формы и методы экологического воспитания [2].

Целью работы является направленное действие на формирование экологической культуры школьников и повышение ее уровня, формирование ценностных установок и раскрытие понятия «человек - природа», посредством построения модели эколого-образовательного проекта в условиях устойчивого развития современного общества. Данная модель представляет собой программу, включающую в себя творческие уроки, занятия эколого-эстетической направленности, исследовательскую деятельность. Модель проекта была разработана и реализована на базе МАОУ «Гимназия №139» Приволжского р-на г. Казани. В эксперименте приняло участие 42 ученика 7-х классов, из них 27 человек – экспериментальная группа. Первоначальным этапом реализации проекта явилось тестирование на выявление уровня экологической культуры школьников. Она определяется осведомленностью в области экологических знаний, наличием экологических навыков в природоохранной деятельности, уровнем эстетического и нравственного сознания. Этап, включающий в себя тестирование, позволил разделить школьников на 3 уровня экологической культуры: высокий, средний, низкий со следующими показателями (рис.1).

Эколого-образовательный проект предполагал разработку и организацию эколого-педагогических мероприятий, направленных на формирование экологической культуры, интерес к экологическим

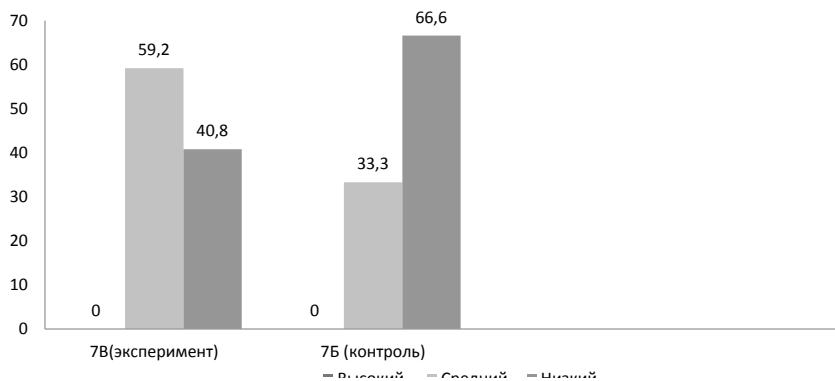


Рис.1 Первичные показатели уровней экологической культуры учащихся экспериментального и контрольного классов, (%)

проблемам в условиях устойчивого развития. Модель включает в себя такие мероприятия как:

- Лекции: «История развития экологии», «Экология и культура предков».
- Классные часы: «Давайте с природой дружить», «Думай по-зеленому», «Город будущего», «Экологические проблемы мира».
- Просмотры экологических фильмов: «Дом», «Век глупцов».
- Конкурс фотографий: «Визуальная среда».
- Конкурс стенгазет: «Защити природу», «Живая газета».
- Экологический брейн-ринг: «Юные экологи» и др.

По итогам реализации эколого-образовательного проекта было проведено констатирующее тестирование с целью выявления динамики уровня экологической культуры участников эксперимента. Проведенные мероприятия и анализ результатов тестирования позволили сделать вывод о том, что эколого-просветительская работа изменила восприятие учащихся, так как показатель высокого уровня повысился (рис 2).

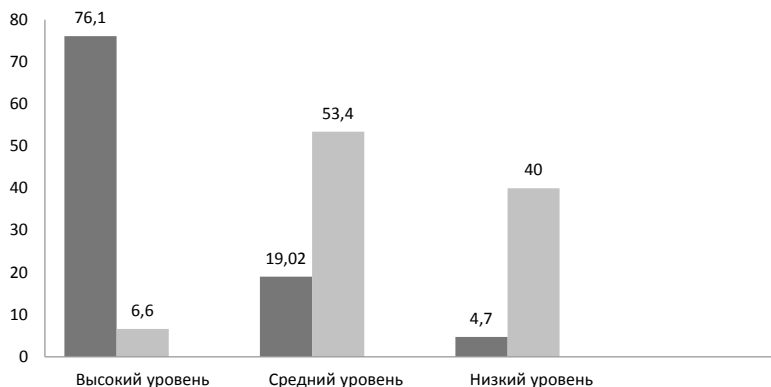


Рис. 2. Динамика уровней развития экологической культуры учащихся, (%)

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что проведение эколого-образовательного проекта в процессе внеклассной деятельности учащихся позволяет решить вопрос становления экологической культуры личности в образовательном пространстве школы.

Литература

1. Абдрашитова И.В. Формирование нравственного и эстетического компонентов экологической культуры студентов педвуза/ Дис.- Казань, 2004
2. Арефьева О. В. Методическая разработка по окружающему миру по теме: «Организация самостоятельной работы на уроках окружающего мира в малокомплектной школе» Опубликовано 03.01.2012
3. Иванов Г.А. Формирование системы экологических знаний в процессе изучения естественно-научных и специальных дисциплин: Дис.канд. пед. наук. Казань, 1992. – 236 с., с.23;

МАРКЕТИНГ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Болдырева В.А., Ямбушев Ф.Д.

Институт Фундаментальной медицины и биологии

wikiya-i-330@mail.ru

В целом в мире образование – это одна из наиболее бурно растущих и перспективных сфер экономики. Образовательное учреждение в связи с этим рассматривают как предприятие, оказывающее образовательные услуги. Следовательно, у предприятия появляется необходимость разработки эффективной маркетинговой стратегии.

Маркетинг в сфере образования направлен на укрепление отношений между потребителем и ВУЗом. Прежде всего, он заинтересован в том, чтобы у ВУЗа была хорошая репутация и долгосрочные отношения с потребителем.

Конкретными мерами в этом направлении служат улучшение качества услуг для наиболее полного удовлетворения потребностей студентов и активная конкуренция между образовательными учреждениями.

Целью работы является определение особенностей маркетинга в сфере образовательных услуг.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

1. рассмотреть сущность маркетинга в сфере образовательных услуг;
2. определить принципы и особенности исследования маркетинга образовательных услуг;
3. выделить современные тенденции развития рынка образовательных услуг, в частности рынка образования в Республике Татарстан;
4. изучить и проанализировать ситуационное положение на рынке образовательного учреждения «Химический институт им. Булгерова».

Объектом исследования является маркетинговый подход в сфере образовательных услуг, а предметом – развитие рынка образовательных услуг в Республике Татарстан.

В ходе исследования использовались следующие методы: анализ публикаций и статистических данных, макро- и микроэкономический анализ, маркетинговый анализ рынка, контент-анализ, методы экспертных оценок и прогнозирования, SWOT-анализ. Изучено ситуационное положение на рынке учреждения образования «Химический институт им.Бутлерова».

Решающую роль в становлении маркетинга в сфере образования играют образовательные учреждения как субъекты, формирующие и осуществляющие предложение образовательных услуг на рынок.

Субъекты маркетинга – люди и организации – существуют на рынке не сами по себе, а лишь благодаря процессам обмена материальными, энергетическими, информационными и другими ресурсами друг с другом, с внешней по отношению к ним средой, т. е. являются открытыми системами. Для маркетинга в сфере образовании это характерно и выражено в значительно большей степени, чем в большинстве других сфер его применения (1).

Традиционными объектами маркетинга являются товары и услуги: несколько последних десятилетий к ним относят также идеи. В числе других объектов - организации, территории, а также отдельные люди. В наиболее широком смысле объектом маркетинга становится любой объект, который предлагается на рынке для обмена на определенное количество каких-либо благ и на этих условиях пользуется спросом. Маркетинг в сфере образования имеет дело со всеми упомянутыми категориями объектов (2).

Для характеристики проблемного содержания маркетинга являются вопросы: Что производить и предлагать на рынок? Какого качества? Сколько? Где продавать? Когда? По какой цене, и на каких условиях? Собственно говоря, взаимоотношения субъектов рынка, составляющие предмет маркетинга, как раз и организуются по поводу

оптимального разрешения этих вопросов. Естественно, что эти вопросы необходимо адаптировать к конкретной сфере реализации маркетинга, в данном случае - к сфере образования (3).

В настоящее время образование становится одним из основных ресурсов развития национальных экономик.

Активное социально-экономическое развитие Республики Татарстан опирается на формирование инновационной экономики, в основе которой лежит человеческий фактор, отражающий способность человека творчески применять полученные знания и сформированные в ходе обучения способы деятельности, а также продуктивно участвовать в процессе создания и использования новых знаний и технологий (4).

Сегодня система образования в Республике Татарстан объективно является одной из самых динамично развивающихся в стране.

Учреждение образования “Химический институт им. Бутлерова” является одним из ведущих ВУЗов Республики Татарстан. Сложившаяся ситуация требует от регионального вуза маркетинговых исследований рынка образовательных услуг, которые должны привести к совершенствованию управления образовательным процессом, методов поиска и набора абитуриентов, качественному изменению образовательных технологий (5).

Учреждение образования “Химический институт им. Бутлерова” имеет два вида ориентации: производственную и рыночную.

При "производственной" ориентации оказываются услуги, которые традиционны для данного образовательного учреждения, или которые возложены на него руководящими органами высшей школы, системы образования, запросами региона.

Ассортимент регионального рынка образовательных услуг весьма широк, постоянно обновляется. Сами образовательные процессы и технологии производства образовательных услуг в регионе достаточно гибки.

Институт готовит специалистов-химиков для работы в научных лабораториях высших учебных заведений, академических и отраслевых научно-исследовательских институтах, заводских лабораториях, школах, колледжах, гимназиях. Сотрудничает со всеми ведущими химическими предприятиями Казани и республики. Наиболее тесные связи в прикладном аспекте сложились с ОАО 'Нижнекамскнефтехим' - крупнейшим нефтехимическим комбинатом Европы (6).

Значительную роль в сотрудничестве и развитии играет высококвалифицированный управленческий персонал.

Рыночная ориентация образовательного учреждения вполне развита.

- Выпускники института востребованы на рынке труда. Выпускники-бакалавры химии работают химиками-лаборантами, инженерами, технологами на предприятиях и в учреждениях г. Казани, РТ и РФ.
- Выпускники-бакалавры педагогического образования работают в органах управления и учреждениях Министерства образования (школах, техникумах, колледжах, лицеях, гимназиях РТ и РФ).
- Выпускники-бакалавры продолжают обучение в магистратуре Химического института КФУ, других вузах страны, ближнего и дальнего зарубежья.
- Специалисты и магистры химии работают научными сотрудниками в лабораториях высших учебных заведений, академических и отраслевых научно-исследовательских институтов, экспертами-криминалистами в структуре МВД и других министерств и ведомств РТ.
- Специалисты и магистры поступают в аспирантуру КФУ, НИИ и могут работать преподавателями в высших учебных заведениях (7).

Химический институт КФУ сегодня - это, с одной стороны, мощное учебно-научное подразделение, которое является одним из лучших по рейтингу Министерства образования и науки РФ. С

другой стороны - это исследовательский институт, который имеет восемь научно-исследовательских отделов с высококвалифицированным кадровым потенциалом.

Институт тесно работает с учителями химии общеобразовательных учреждений, возрождает работу Клуба юных химиков, заочной химической школы. Такие действия уже сказываются на региональном составе первокурсников - доля поступающих детей из Татарстана составляет 40%. Оснащенные лаборатории, лучшее оборудование вызывают живейший интерес у школьников. Все это позволяет надеяться на то, что в институт будут стремиться «продвинутые» ребята, которые желают получить элитарное химическое образование (8).

При рассмотрении особенностей маркетинга в сфере образования учреждения образования "Химический институт им.Бутлерова" выявлены следующие проблемы:

- зависимость количества услуг от потребности государства в специалистах;
- недостатки в системе современного школьного образования;
- низкий уровень конкуренции.

Соответственно, основными направлениями совершенствования использования маркетинга в сфере образовательных услуг будут являться переход на рыночную ориентацию маркетинга образовательных услуг при которой:

- ассортимент продукции рынка образовательных услуг достаточно широк и интенсивно обновляется с учетом требований общества, научно-технического прогресса. Соответственно процессы и технологии оказания услуг гибки, легко перенастраиваемы.

- Цены на образовательные услуги формируются под значительным воздействием регионального рынка, действующих на нем конкурентов, величины платежеспособного спроса. При этом стержневым компонентом ценовой политики учреждения выступает не сама по себе цена продажи образовательной услуги, а вместе с ней

– величины прогнозируемого эффекта и дополнительных затрат потребителей на использование услуги, включая и процессы их освоения.

– Коммуникационная деятельность в регионе ведется активно, направлена на конкретные целевые группы потребителей образовательных услуг, на возможных посредников. Продвижение и продажи образовательных услуг децентрализованы.

Таким образом, главной функцией системы маркетинга учреждения образования "Химический институт им.Бутлерова" является выявление потребности в специалистах в разрезе стратегического и тактического развития экономических и культурных составляющих региона, что обеспечит адаптацию образовательных программ вуза к существующему спросу на специалистов конкретной области и готовность к его изменению.

Литература

1. Егоршин, А. П. Менеджмент, маркетинг и экономика образования: Учебное пособие /Под ред. А.П. Егоршина. – Н. Новгород: НИМБ, 2001.–624 с.
2. Панкрухин А.П. Педагогический маркетинг. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006 – 223с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс. / Ф. Котлер, СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
4. Сагинов С. А. Маркетинг образовательных услуг региона. Маркетинг в России и за рубежом. / С. А. Сагинов – М. 2003. – № 5. – С. 23–25.
5. Итоговый отчет Министерства образования и науки Республики Татарстан о результатах анализа состояния и перспектив развития системы образования Республики Татарстан: образовательный портал.
6. Электронный ресурс. Официальный сайт КФУ. – Режим доступа: <http://kpfu.ru/chemistry/abiturientam/napravleniya-i-profil-podgotovki>

7. Электронный журнал образования «Аккредитация в образовании».
8. Образование в Республике Беларусь: Стат. сб.: Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Минск, 2006.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

Валеева М.М., Космодемьянская С.С.

Химический институт им. А.М.Бутлерова
margaritav1997@mail.ru, svetlanakos@mail.ru

В настоящее время учителя химии применяют различные педагогические технологии для повышения мотивационной устойчивости при изучении химии. Педагогических технологий в современном мире настолько много, что каждый учитель может выбрать ту, которая будет реализовывать определенные задачи образования и воспитания для различных классов с учетом психолого-возрастных способностей. Арт-технологии в развитии УУД (универсальные учебные действия) представляют собой процесс обучения учащихся и их самоисследования через художественные формы. Значительная часть занятий по развитию универсальных учебных действий предполагает самостоятельную работу и творческие задания, которые обеспечивают арт-технологии: литературное творчество (сочинение сказок, произведений малых стихотворных форм – хокку, синквейнов и др.); рисование; коллажирование; составление презентаций по созданию эмоционального фона; драматизация (1). Прежде всего, Арт-технологии обучения химии – это методы, которые используют невербальный язык искусства для формирования индивидуальности, и которые предоставляют возможность контактировать с духовной жизнедеятельностью. То есть, Арт-технологии представляют собой обучение интеллектуальной деятельности способами художественного творчества. Таким образом, использование в современном образовании педагоги-

ческих технологий (арт-технология) перспективно, так как помогают достичь в образовании результатов.

Литература

1. Космодемьянская С.С. Дидактические игры в преподавании химии: учебно-методическое пособие. - Казань: РИЦ «Школа», 2016. – 173 с.

ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Васильев В. Г., Лохотская Л. А.

vasiliev-vovchik-13-07@mail.ru, stehka@lenta.ru

На современном этапе развития образования, в условиях реализации в Российской Федерации нового Федерального государственного образовательного стандарта, важную роль занимают ИКТ-технологии (Информационно-коммуникационные технологии).

ИКТ-технологии значительно повышают продуктивность учебной и внеучебной деятельности как обучающегося, так и учителя.

С этой целью современному учителю необходимо изменить свою традиционную профессиональную деятельность, а именно, внедрение в учебный процесс мультимедиа.

В 2014 году нами был проведен Интернет-опрос учителей биологии (30 человек) общеобразовательных школ РФ по выявлению наиболее востребованных сайтов, используемых ими в педагогическом процессе. Перечень сайтов представлен далее:

1. Единая коллекция ЦОР.
2. Социальная сеть работников образования.
3. Все для учителя биологии.
4. Энциклопедия растений.
5. Мир животных.

6. База знаний по биологии человека.

7. Ресурс «Природа: национальный портал».

Мы предлагаем расширить список вышеупомянутых сайтов за счет следующих:

1. Вся биология (<http://www.sbio.info/>) - это научно-образовательный проект, посвящённый биологии и родственным наукам. Стоит отметить, что информация на данном ресурсе доступна для пользователя любой подготовки. Материал полезен как учителю при подготовке к занятиям, так и учащимся. А значит, этот сайт пригодится всем учителям биологии независимо от профессионального стажа и навыков работы с компьютером.

2.Анатомия человека (<http://anatomus.ru/>) – интерактивный атлас человека (рис. 8). Рассматриваемый интерактивный атлас человека очень полезен всем учителям, а особенно молодым специалистам, которые с помощью этого материала легко смогут заинтересовать учеников в предмете.

3.Иллюстрированная энциклопедия животных «Филин» Иллюстрированная энциклопедия животных «Филин» (<http://www.filin.vn.ua/index.html>). Данный ресурс заслуживает отдельного внимания в виду красочности и информативности. Учащимся такая энциклопедия будет особенно интересна. Это стоит взять на вооружение, как молодым специалистам, так и опытным профессионалам.

4.FLORANIMAL - растения и животные" (<http://www.floranimal.ru/index.php>) – большая энциклопедия животных и растений. Данные с этого портала пригодятся учителям биологии для «оживления» уроков интересными фактами о флоре и фауне нашей планеты.

На Рис.1 представлены данные, использования студентами с 1 по 5 курсы педагогического отделения Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета средств мультимедиа.

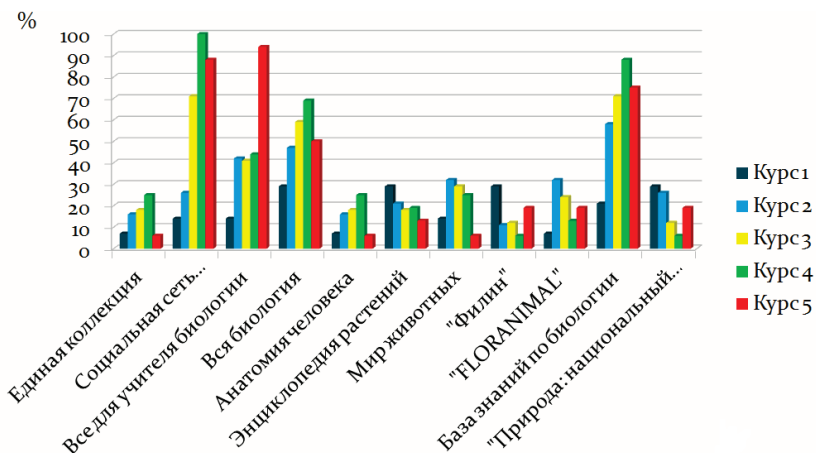


Рис 1. Результаты анкетирования студентов 1- 5 курсов отделения педагогического образования*.

Примечание: *% - интенсивность использования студентами мультимедийных средств обучения.

По результатам анкетирования можно отметить, что на старших курсах студенты используют сайты, отличающиеся большей научностью и глубоким содержанием, например:

1. Социальная сеть работников образования (87,5%).
2. Вся биология (90,9%).
3. База знаний по биологии человека(93,8%).

По-нашему мнению, это обосновано тем, что студенты старших курсов в период педагогической практики разрабатывают рабочие программы по биологии, конспекты уроков, внеурочных мероприятий и именно данные сайты наиболее эффективны в педагогической деятельности.

Предлагаем использование Интернет-ресурсов в теме: «Органы дыхания», раздел «Человек», 8 класс, по учебнику Д. В. Колесова [1].

Таблица 1

Тематическое планирование темы: «Дыхание»

п/п	Тема урока	Интернет- ресурсы
11	Значение дыхания. Органы дыхательной системы; дыхательные пути, голосообразование. Заболевания дыхательных путей.	http://anatomus.ru , http://bio.1september.ru .
22	Легкие. Легочное и тканевое дыхание.	http://anatomus.ru , http://www.sbio.info .
33	Механизмы вдоха и выдоха. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды	http://anatomus.ru , http://bio.1september.ru .
44	Функциональные возможности дыхательной системы как показатель здоровья. Болезни и травмы органов дыхания: профилактика, первая помощь. Приемы реанимации	http://anatomus.ru , http://www.sbio.info .

На современном этапе развития методики обучения биологии считаем целесообразным создание каждым учителем индивидуальных сайтов, блогов, форумов для взаимообогащения опытом преподавания предмета и овладения инновационными технологиями обучения.

Литература

1. Биология. Человек: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Д. В. Колесов, Р. Д. Маш, И. Н. Беляев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2002. – 336с.: ил.

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ В ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К СДАЧЕ ЕГЭ ПО ХИМИИ

Васильев В.Г., Ямбушев Ф. Д.

Институт фундаментальной медицины и биологии
vasiliev-vovchik-13-07@mail.ru, kafchim37@mail.ru

Совершенствование системы образования, проводимое в Российской Федерации, затрагивает учебные дисциплины естественно-научного цикла (химия, физика, биология, география) и создает для учителей новые проблемы, в частности:

- Уменьшение количества часов, выделяемых на изучение химии. Федеральным базисным учебным планом предусмотрено профильное (3 часа в неделю), базовое (2 часа в неделю) и непрофильное (1 час в неделю) изучение химии [1].

- Несоответствие объема учебного материала и количества учебного времени. Время на изучении химии, по сравнению с 1986 годом, уменьшилось на 140 часов (или на 40%).

Разумеется, эти проблемы сказываются на химическом образовании: на уроках химии учителям приходится меньше уделять внимания практическим занятиям, демонстрационным опытам. Учащиеся слабо вовлечены в активный творческий процесс, что приводит к снижению их интереса к предмету, они быстро утомляются от больших нагрузок. В конце концов, это приводит к тому, что учащиеся перестают заниматься предметом. Следовательно, для успешной сдачи учениками ЕГЭ учителям приходится искать выходы: элективные курсы, дополнительные занятия после уроков, репетиторство.

В связи с нехваткой учебного времени, учителя химии мало обращают внимания на расчетные задачи, которые занимают значимое место в заданиях ЕГЭ.

Расчетные задачи – это задачи количественного характера, ответы на которые учащиеся находят, проводя химические расчеты, основанные на теоретических знаниях по химии [2].

Пример: Какая масса хлорида серебра образуется при взаимодействии избытка раствора нитрата серебра и 100 г раствора соляной кислоты с массовой долей кислоты 15% [3] ?

Расчетные задачи имеются в 24-25-26 заданиях ЕГЭ, где оцениваются по 1 баллу, и в 39-40х заданиях весом по 4 балла. В сумме они составляют 11 баллов при первичном измерении и около 20 при вторичном, то есть, выполнив правильно эти задания, учащийся повышает свой показатель на 20%.

Исходя из опыта прохождения педагогической практики, можно отметить, что трудно научить ученика предмету, если он не проявляет интереса к содержанию урока. В связи с этим мотивация учеников является очень важной для современной школы.

Данную проблему могут решить контекстные задачи, в которых описывается конкретная жизненная ситуация. Они осуществляют связь теории и практики, способствуют созданию условий для творческой деятельности учащихся, формируют навыки индивидуальной работы, умение мыслить логически, служат закреплению в памяти учащихся химических законов, теории и важнейших понятий, что обеспечивает глубокое изучение учебного курса и способствует лучшей подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

Литература

1. Аранская О. С. Деловая игра или проект? // Химия в школе. 2004. № 6. - С. 70-72
2. URL: <http://him.1september.ru/article.php?ID=200600512>
3. URL: <http://znanija.com/task/550110>

МЕТОД ИНТЕЛЛЕКТ - КАРТ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

Камахина Р.С.

Институт фундаментальной медицины и биологии

rinal50973@mail.ru

Биология, один из самых интересных учебных предметов в школьном курсе, но вместе с этим является сложным и труднодоступным в понимании познания целостной картины мира.

Известно, что каждый преподаватель использует на своих уроках различные средства, формы и методы, для повышения эффективности обучения и улучшения качества образования, повышения мотивации учащихся. Это достигается созданием определенного стереотипа деятельности учащихся, основу всего этого составляют схемы, таблицы, плакаты, опорные схемы, в котором находится закодированный учебный материал. Не секрет, что все учащиеся с разной мотивацией, темпераментом, характером, логическим мышлением, памятью, воображением. Для некоторых учащихся тяжело даются "сложные" тексты параграфа, им трудно выявить главное, пересказать изучаемый материал.

Для каждого учителя главное, чтобы каждый ребенок на его уроке смог логически размышлять, воспроизводить материал, анализировать, делать выводы.

Для эффективного проведения уроков учителя должны использовать презентации, ИКТ, различные формы и методы, с целью достижения поставленных целей и задач. Для достижения целей и задач необходимо использовать различные типы уроков, формы контроля, групповую деятельность, коллективные творческие дела (учебные проекты). Одним словом, тесты, опорные схемы, конспекты, дидактические карточки, в них сочетается структурированность, системность, логичность, простота изложения, которые позволяют

проверить усвоение материала. Все дополнительные средства, помогают учащимся лучше и качественно усвоить изучаемый материал.

Как известно, нет предела совершенству, учителя постоянно чему-то учатся, развиваются, саморазвиваются, посещают курсы повышения квалификации, усваивают новые технологии, все для того, чтобы донести до учащихся знания.

Переход на ФГОС требует от учителя не только знания и понимания основных принципов системно-деятельностного подхода в образовании, но и активных действий по его внедрению в учебный процесс. Использование технологии интеллект – карт на каждом из этапов современного урока в полной мере отражает системно-деятельностный подход в обучении, способствует формированию универсальных учебных действий. Современная система образования предлагает огромный выбор технологий и методов для организации системно-деятельностного подхода.

В связи с этим учитель в школе должен вводить в практику новые формы обучения, которые позволяют "разбудить" дремлющую в каждом ребенке жажду познания. Как сделать так, чтобы понимание и запоминание предмета стало максимальным? В этом помогают новые методы создания схем, созданные на основе теории радиантного мышления Тони Бьюзена, – «интеллект – карты».

Основная идея технологии – это формирование умения перерабатывать большой объем информации и изображать ее в виде логической схемы, состоящей из ключевых понятий, образов и явлений. Данная технология представляет собой шаг вперед на пути от одномерного, линейного логического мышления к многомерному, неограниченному, радиатному.

«Радиатное мышление» - (от «радианта» - точки небесной сферы, из которой как бы исходят видимые пути тел с одинаково направленными скоростями, например, метеоритов одного потока) относится к ассоциативным мыслительным процессам, отправной точкой или точкой приложения которых является центральный объект. Радиант-

ное мышление - основной принцип функционирования человеческого мозга. Вся теория радиатного мышления - это практические рекомендации по адаптации этого принципа в качестве альтернативного способа изложения усвоенных материалов [3].

Главной задачей современной школы является формирование всесторонне развитой личности, способной адаптироваться в социальной среде, легко приспосабливаться к новым условиям жизни. Немаловажно уделять внимание и здоровью учащихся т.к. поток информации обрушивается на ребенка, как снежная лавина, и необходимо достаточное количество времени и сил, чтобы ее переработать.

Учителю каждый день приходится использовать на своих уроках различные способы и методы организации активной как познавательной, так и творческой деятельности учащихся в условиях недостатка времени и высокой их загруженности. Хорошим помощником в решении этого вопроса являются интеллект - карты.

Использование интеллект - карт способствует развитию творческого потенциала, который проявляется на уроках, в научно-исследовательской деятельности учащихся, во внеурочных занятиях. Данная технология способствует формированию критического мышления и ИКТ – компетенции учащихся, что проявляется в работе с различными источниками информации при создании собственной продукции (презентации с использованием интеллект - карт, интеллект – карты, выполненные при помощи электронного решения).

Одна из главных задач, которую должна решать любая образовательная технология, – сохранение здоровья. Интеллект - карты экономят время при подготовке к урокам, экзаменам, конференциям и освобождают время для отдыха, занятий спортом и другим интересным делам, способствуют формированию психологической комфортности. Интеллект - карты помогают неуспешным учащимся стать успешными, так как в процессе построения интеллект – карты участвует большинство кортикальных способностей. Тони Бьюзен (автор технологии) подчеркивает: «Интеллект - карта освобождает «необу-

чаемый» мозг от семантических условностей, которые нередко усиливают проблемы человека в учебе, если таковые имеют место, или даже создают их, когда изначально таковые на самом деле отсутствуют» [2].

Основным условием для создания интеллект - карты является правильная расстановка акцентов, постановка целей и задач, необходимость краткого изложения материала, оригинальность исполнения, эстетичность.

Средствами выражения могут служить графики, схемы, рисунки, символы, цвет, условные обозначения. Любая интеллект - карта должна нести какое-то смысловое значение, быть наглядной, понятной для окружающих, включать целостность изучаемого материала, важным условием является взаимосвязь всех составляющих логической цепочкой.

Интеллект - карта даёт учащимся огромные возможности в процессе обучения:

1) задействовать оба полушария головного мозга (улучшать все виды памяти, развивать мышление, интеллект, речь, познавательную активность, развивать творческие способности);

2) формировать универсальные учебные действия (формулировать цели и задачи, отбирать, структурировать, синтезировать и интерпретировать ключевую информацию в виде интеллект – карты, устанавливать причинно-следственные и логические связи, контролировать процесс реализации цели и задач, выделять и формулировать ключевые понятия и выводы, классифицировать и сравнивать объекты и явления, анализировать рисунки, диаграммы, графики и др.);

3) лучше ориентироваться в изучаемом теоретическом материале;

4) является хорошим помощником при выполнении домашнего задания;

5) организация закрепления материала при подготовке к итоговой контрольной работе;

6) повышать результативность и качество обученности.

Главным критерием хорошей интеллектуальной карты является ее востребованность, многократное использование. Она позволяет разделить изучаемый материал на составляющие, использовать не только материал учебника, но дополнять новыми фактами.

Исходя из всего сказанного, использование интеллектуальных карт является одним из важных способов достижения поставленных целей и задач на уроке, способствует развитию умений и навыков правильно добывать информацию и использовать полученные знания, что является неотъемлемой частью учебно-познавательного процесса.

Литература

1. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. / Применение методов «Mind Maps» для повышения информационной компетентности обучаемых [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://bershadskiy.ru/>.
2. Бьюзен, Т. и Б. Супермышление / Т. и Б. Бьюзен; пер. с англ. Е.А. Самсонов. — 4 — е изд. — Мн.: "Попурри", 2003. — 304 с.
3. Бьюзен, Т. Научите себя думать! / пер. с англ.; Худ. Обл. М. В. Драко, — 2-е изд. — Мн.: «Попурри», 2004. — 192 с.

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ

*Мостякова А.А., *Мурзыкова Н.А.*

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный
университет», г. Казань

*ГБОУ СПО «Буинский ветеринарный техникум», г. Буинск
Murzykova82@mail.ru

Слово “интерактив” образовано от слова “interact” (англ.), где “inter” — взаимный, “act” — действовать. “Интерактивность” означа-

ет способность взаимодействовать или находиться в режиме диалога. Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности, когда учебный процесс протекает таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет учащимся не только получать новое знание, но и развивать свои коммуникативные умения: умение выслушивать мнение другого, взвешивать и оценивать различные точки зрения, участвовать в дискуссии, вырабатывать совместное решение. Значительны и воспитательные возможности интерактивных форм работы. Проблема мотивации в учении возникает по каждому школьному предмету. С ней сталкиваются и учителя, преподающие предметы естественнонаучного цикла, такие как физика, химия, биология. При этом примечательно, что до момента изучения колоссального объема теоретического, понятийного материала, в самом начале у учащихся, как правило, высокая мотивация. Почти у всех есть желание владеть предметом, объяснять процессы, происходящие в окружающем мире. Но как только начинается процесс овладения терминологией, изучение законов, формул, решение задач, и отношение учащихся меняется, многие разочаровываются. Ведь этот процесс предполагает период накопления «строительного материала», преодоления разнообразных трудностей, что отодвигает достижение целей, о которых мечталось. Одна из первостепенных задач учителя на уроке — формирование мотивации. Это, прежде всего, создание условий для появления внутренних побуждений к учению, а не «перекладывание учителем в голову учеников уже готовых, извне задаваемых мотивов и целей учения».

Педагогическая действительность ежедневно доказывает, что процесс обучения проходит эффективнее, если ученик проявляет познавательную активность. Познавательная активность необходима человеку, чтобы он смог познать себя, раскрыть заложенные в себе способности, найти свое место в жизни. Традиционное репродуктивное обучение, пассивная роль ученика не могут решить такие задачи. Для их решения требуются новые педагогические технологии, эффективные формы организации образовательного процесса, активные методы обучения.

Одна из ключевых проблем любого обучения — проблема удержания внимания учащихся. И здесь нам могут помочь ИКТ, прежде всего использование компьютера и интерактивного оборудования на уроке. Благодаря смене ярких впечатлений от увиденного на экране, внимание учащихся можно удерживать в течение всего урока, при этом то, что происходит на экране, требует ответной реакции ученика, т. е. внимание носит не созерцательный, а мобилизующий характер. В своей практической деятельности я использую, например, разного рода презентации, видеофрагменты, работу с Интернет-ресурсами. Конечная цель – создать такую атмосферу учения, при которой учащиеся совместно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом обучения, отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют наши знания, новые идеи, чувства или мнения об окружающем мире.

Из многообразия современных методов обучения, как ведущие я выбрала интерактивные. Считаю, что данные методы, как ни какие другие, способствует формированию практически всех выбранных мною ключевых компетенций у учащихся и активизируют их познавательную активность. Доминирование интерактивных методов в обучении не означает полное исключение иных, оно предполагает лишь их преобладание.

Ни для кого не секрет, что школьники часто ждут начала изучения химии: таинственный мир превращений, опытов, взрывов при-

влекает многих. Но уже с момента изучения языка химии – химических знаков, формул, уравнений, свойств веществ – интерес угасает. Ведь это все абстрактно, они не видят реальной связи с окружающим миром, не понимают, зачем необходимо все это, как им кажется, «вызубривать». Как результат, для многих школьников по окончании обучения – химия – один из самых сложных, абсолютно ненужных в повседневной жизни учебных предметов. Поэтому основная задача – связать предметное содержание с реальной жизнью. Для этого особенно важно, чтобы мотивированными были изучение каждой отдельно взятой темы, введение каждого понятия, овладение каждым умением, приобретение каждого навыка, это так называемая локальная мотивация.

Существует много различных технологий и приемов для создания и поддержания познавательного интереса к предметному содержанию, и как следствие формирование устойчивой мотивации. Но, нельзя отрицать тот факт, что сегодня ничто не может так заинтересовать школьника – как компьютер и использование информационных технологий. Использование ИКТ на уроках, это не только дань моде, но и эффективный фактор для развития мотивации учащихся. И именно грамотное использование ИКТ-технологий, в сочетании с другими методическими приемами, позволяет учителю существенно повысить интерес, а, следовательно, и мотивацию, к изучению предмета. При этом особенно важно, чтобы ребята усвоили главное – компьютер - это всего лишь средство получения информации.

Целесообразно использование изобразительных возможностей ИКТ (анимация, видеофрагмент) и звука, которые позволяют сделать содержание учебного материала более наглядным, понятным, занимательным. Существенно повышается мотивация, если при этом обращать внимание учащихся на хорошо знакомые ситуации, понимание сути которых возможно, лишь при условии изучения предлагаемого материала. Например, всем хорошо известно, что лед плавает по поверхности воды. Объяснить суть данного явления можно с помо-

щью представлений о кристаллической решетке, о типах химических связей в молекуле воды и т.п. Дает положительные результаты использование компьютерных технологий для сопровождения учебного материала динамическими рисунками и моделями, это позволяет ученикам экспериментировать, рассматривать изучаемое явление с разных сторон. Преподавание химии невозможно без включения в отдельные темы занимательных сюжетов. И здесь на помощь также может прийти компьютер, позволяя демонстрировать то, что невозможно показать в силу различных обстоятельств (необходимость использовать взрывчатые или ядовитые вещества, уникальные или дорогостоящие реактивы, быстро или медленно протекающие процессы).

Моделирование сильно привлекает школьников, достаточно вспомнить с какой увлеченностью они собирают модели машин, самолетов и прочего. И это тоже нужно и можно использовать! Мы можем предложить ребятам или самостоятельно использовать компьютерные технологии для моделирования виртуальной научной реальности и исследование тех закономерностей, которые в обычных условиях невозможно воспроизвести. При проведении химического эксперимента эффективно работает программный продукт «Виртуальная химическая лаборатория 8-11 класс». Одним из разделов этой программы является раздел «Лаборатория». В данный раздел включены более 150 химических опытов, предусмотренных для проведения и демонстрации в программе школьного химического образования. Организация виртуальной лабораторной работы в компьютерном классе всегда вызывает интерес у учащихся и в результате большинство успешно справляются с задачей и получают хорошие оценки. Детям в этом случае предоставлена большая свобода действий, и некоторые из них могут «блеснуть» своими познаниями в сфере технологий.

Важно постоянно напоминать ученикам, что приобретаемое сегодня знание понадобится при изучении какого-то последующего ма-

териала, важность овладения которым у них сомнения не вызывает. Обычно ребята понимают, что необходимо научиться составлять формулы органических соединений, узнавать вещества по названию. Для этого надо освоить целый ряд правил, необходима тренировка. Но однообразная работа по составлению формул в тетрадях или на доске быстро утомляет ребят, как следствие – снижается качество выполняемой работы, появляются ошибки или пробелы в знаниях. Совсем другой результат вы получите, если будете использовать для этой работы специальные компьютерные программы (например, Chem Office) или возможности Интернета. Ребят настолько увлекает возможность построить формулы, объемные модели и получить в реальном времени научное название составленной формулы (иногда они составляют, как им кажется, заведомо «нереальную» формулу), что они ещё долго продолжают экспериментировать и отрабатывать навыки уже во внеурочное время.

Это лишь некоторые приемы, которые хорошо реализуются с помощью компьютера и программного обеспечения и поддерживаются возможностями современных ИКТ-технологий. Диагностика уровня мотивации учащихся позволяет сделать вывод об их высокой эффективности.

Познавательные интересы формируются не только на уроках, но и во внеурочное время. Это посещение элективных курсов, работа в кружках, экологических проектах, участие в ученических конференциях, ведение исследовательской работы.

Таким образом, можно сделать вывод, что для успешного обучения студентов необходимо вызвать у них интерес к овладению знаниями и в этом колоссальную роль играют ИКТ-технологии.

Литература

1. Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012–2016 годы, Постановление Правительства РК от 25 июня 2012 года № 832, Астана, 2012.

2. Безопасность образовательного пространства: Научно-методическое издание для директора и учителя школы. / Под общ. ред. профессора Н. А. Скляновой, И. В. Плющ. Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 2001.- 336с.
3. Ваулина Н.М. О мотивации изучения химии. // Химия, 2004, №2 – С.53-59.
4. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования // Вестник образования, 2002, №4. – С.5-22.

**ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ И ОЦЕНКА
КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПРИ ИХ СОБЛЮДЕНИИ**

Низамова Ч.И., Камахина Р.С.

Институт фундаментальной медицины и биологии
Chulpan-Nizametdin@yandex.ru

Введение. В процессе профессионального обучения в большей степени отмечаются негативные тенденции в состоянии здоровья: во многих регионах РФ наблюдается рост заболеваемости среди студентов. Изменение сознания молодежи в сторону бережного отношения к своему здоровью улучшит качество жизни и будет способствовать сохранению здорового генофонда популяции будущего поколения. Поэтому целью нашего исследования было обучение студентов ИФМиБ здоровьесберегающим технологиям и оценка изменения качества жизни при их соблюдении

В связи с целью были поставлены следующие задачи:

1. Провести оценку образа жизни и пищевого поведения студентов.
2. Оценить физиологические и антропометрические данные студентов.

3. Определить уровень двигательной активности по нормам физиологической потребности в двигательной активности для разных возрастных групп.
4. Определить физиологические потребности студента в энергии и основных пищевых веществах и качественный состав суточного рациона питания студента по содержанию витаминов и минеральных веществ расчетным методом с использованием «Таблиц химического состава и энергетической ценности пищевых продуктов».
5. Провести обучение и оценить эффективность внедрения комплекса профилактических мероприятий среди студентов.

Исследования проводились в Казанском (Приволжском) Федеральном университете с августа по апрель 2013/15 года.

Методика. При написании статьи применялись теоретические и эмпирические методы: изучение и анализ медицинской, биологической, методической и педагогической литературы, тестирование, анкетирование, таблично-расчетные методы, измерение физиологических показателей: АД, ЧСС, ЖЕЛ, ЖОЛ; и антропометрических данных: ИМТ, вес, объем талии. Диагностировали работоспособность (Кольца Ландольта), оценка двигательной активности (километраж, длительность работы связанная с мышечными усилиями).

Исследования проводились среди студентов Казанского Федерального Университета, обучающихся на очном отделении Института фундаментальной медицины и биологии (ИФМиБ) в возрасте от 18 до 22 лет. Работа была проведена с соблюдением биоэтических норм с личного согласия студентов. В исследовании приняли участие 260 человек, в их число входили 135(52%) – юношей и 125(48%) – девушек.

Основная часть. На первой стадии исследования, мы оценивали приверженность студентов ИФМиБ к ЗОЖ и их пищевое поведение. По результатам анкетирования, опрошенные были разделены на три группы: интервенты, ведущие здоровый образ жизни (ЗОЖ), интервенты время от времени придерживающиеся ЗОЖ, интервенты не ве-

душие ЗОЖ. После анализа анкет и разделения опрошенных на группы, мы изучили физиологические показатели, сведения о потреблении и затратах энергии и уровень двигательной активности всех групп, а также рассчитали состав рациона питания не ведущих ЗОЖ студентов. Мы рассмотрели фактические значения двигательной активности исследуемых и сравнили полученные показания с рекомендуемыми нормами двигательной активности для юношей и девушек, входящих в возрастную группу от 18 до 23 лет. Для этого мы измерили суточный километраж, преодолеваемый юношами и девушками при помощи шагометра, а также рассчитали продолжительность работы, связанной с мышечными усилиями таблично расчетным методом. Мы изучили качественный состав суточного рациона питания на наличие необходимых соотношений пищевых веществ и энергии по «Нормам физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» (Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08), а также по содержанию витаминов, минеральных веществ расчетным методом с использованием «Таблиц химического состава и энергетической ценности пищевых продуктов».

Вторая стадия исследования представляла собой обучение студентов здоровьесберегающим технологиям: рациональное сбалансированное питание, умеренные физические нагрузки, полноценный сон; а также анализ изменения качества жизни при соблюдении здоровьесберегающих технологий. Для оценки эффективности технологий и контроля за самочувствием студентов во время курса, каждый день участники эксперимента заполняли тест «Самочувствие, активность, настроение – САН», который позволил нам проследить за динамикой состояния испытуемых. По истечению 10 календарных недель после обучения, все показатели здоровья, исследуемые до обучения, были измерены заново и проанализированы.

Обсуждение результатов. Анкетирование для оценки образа жизни студентов выявило следующие результаты: из числа опрошенных 54.07% юношей и 48.8% девушек не ведут ЗОЖ. Из числа опро-

шенных ведущие ЗОЖ юноши составили 25.18%, ведущих ЗОЖ девушек оказалось 37.6%. Остальные респонденты время от времени старались придерживаться ЗОЖ: 20.74% - юноши, 13.6% – девушки. Физиологические параметры были в норме практически у 100% респондентов ведущих ЗОЖ. С часть студентов, не ведущих ЗОЖ, имели физиологические параметры приближенные к норме, остальные характеризовались либо пониженными, либо повышенными параметрами. Для полноценного функционирования организма и обеспечения физиологической потребности в двигательной активности суточная норма девушек 18 – 23 лет составляет около 20 км, норма юношей той же возрастной категории – 23 км. Продолжительность работы, связанной с мышечными усилиями для обеспечения организма физиологическим потребностям составляет 4.8 часов у девушек и 5.8 часов у юношей. В нашей выборке фактические значения километража составил 45% от физиологической потребности для удовлетворения двигательной активности у девушек и 34.78% у юношей. Продолжительность работы связанной с мышечными усилиями составило у девушек 47.92%, у юношей 68.96% от рекомендуемой нормы. Результаты оценки статуса питания выявили неполноценный тип статуса питания, при котором имеются незначительные нарушения структуры, у 49.63% юношей и 57.6% девушек, избыточный тип наблюдался у 8.15% юношей и 8% девушек; 25.19% юношей и 20.8% девушек характеризовались обычным типом питания. Преморбидный (предболезненный) статус, при котором появляются микросимптомы пищевой недостаточности, ухудшаются функции основных физиологических систем, снижается общая резистентность, был выявлен у 10.37% юношей и 9.6% девушек. Среди юношей в нашей выборке были случаи болезненного типа статуса питания (0.74%), оптимальный тип встречался у 5.93% юношей и 4% девушек. У девушек был превышен уровень расхода энергии над потребляемой (1930 напротив 1256, что на 34.92% превышает поступающую энергию), что свидетельствует о недостаточном потреблении ккал относительно суточным энерготра-

там. Как девушки, так и юноши характеризуются пониженным потреблением ккал в сутки (1256 ккал/сут – девушки, 2121 ккал/сут – юноши) по отношению с нормами их потребления (2200 ккал/сут – для девушек, 2800 ккал/сут – для юношей), что на 42.9% у девушек, и 24.25% у юношей ниже норм физиологических потребностей в энергии. Фактическое питание юношей и девушек в выборке несбалансировано по макронутриентному составу. В рационах девушек наблюдается дефицит основных нутриентов: белков (82 %), жиров (99%), углеводов (88 %). Среди юношей 67% характеризуются повышенным потреблением белков, 33% – недостаточным. Относительно жиров напротив большинство юношей испытывают дефицит (67%). Сопоставление этих результатов с соматометрической оценкой физического развития позволяет констатировать, что несбалансированное фактическое питание явилось наиболее вероятной причиной снижения некоторых показателей физического развития. Определение качественного состава суточного рациона питания выявило сильные отклонения от нормы в сторону дефицита следующих витаминов: содержание витамина А от физиологической нормы – 12.93% у девушек, 41% у юношей; В-каротина – 14.8% у юношей, 40.72% у девушек; витамина D – 31.8% у девушек, 49.4% у юношей; С – 34.8% у юношей, 56.96% у девушек; РР – 40.56% у девушек и 56.65% у юношей, В1 – 82% у юношей, 87.33% у девушек; В2 – 62.39% у юношей, 76% у девушек, В6 – 61.5% у юношей, 78% у девушек, Е – 75.8% у юношей, 69.67 у девушек, фолиевая кислота – 72.8% у юношей, 77.45 у девушек, В12 – 67.33% у девушек. По результатам теста «САН» видна положительная динамика показателей: к концу программы улучшилось самочувствие каждого из участников на 32.23%, активность возросла на 36.56%, настроение – 37.1%. Достоверно отличались показания работоспособности при соблюдении здоровьесберегающих мероприятий. Скорость переработки информации увеличилась на 32% ($p < 0.01$), что характеризует увеличение функциональной подвижности нервной системы. Продуктивность повысилась на 32%

($p < 0.05$) – стала выше скорость протекания мыслительных процессов. Уровень точности стал выше на 16% ($p < 0.01$), уровень надежности увеличился примерно вдвое (89%) ($p < 0.05$). До применения здоровьесберегающих мероприятий студенты, не придерживающиеся ЗОЖ, в основном характеризовались недостаточным весом (ИМТ ниже нормы – 51.2%), что указывало на белково-энергетическую недостаточность. После обучения средние значения массы тела студентов увеличились на 15%. Окружность талии, напротив, уменьшилась на 8%. Это свидетельствует о том, что масса тела возросла благодаря увеличению белковых продуктов в рационе, за счет роста мышечной массы. Уменьшение окружности талии на 8% свидетельствует об уменьшении висцерального жира – жира накапливающегося между внутренними органами брюшной полости. После обучения здоровьесберегающим технологиям мы снова оценили качественный состав суточного рациона питания студента по содержанию нутриентов и энергетической ценности и двигательную активность. Результаты показали достоверные изменения по всем измеряемым параметрам. Двигательная активность увеличилась на 50.825%, энергопотребление – на 33.58%, и приблизилась к физиологическим нормам, энерготраты – на 20.695%. Нутриентный состав суточного рациона приблизился к норме и стал сбалансированным по макро и микронутриентному составу: питательные вещества, поступающие с пищей до приверженности к здоровьесберегающим технологиям, составляли 71.985% от суточной нормы, после – 98.891%; минеральные вещества присутствовали в рационе в количестве 66.8% от суточной нормы, после нормализации пищевого поведения – 99% от суточной нормы. Витаминный статус возрос от 56.587% до соотношения 97.836% от физиологических потребностей.

Из чего следует, что здоровьесберегающие технологии были эффективными.

Выводы

1. Большинство студентов не придерживаются ЗОЖ. Преобладающим профилем статуса питания среди студентов ИФМИБ является неполноценный тип.
2. Физиологические и антропометрические параметры близкие к норме имеют 50% студентов.
3. В ходе исследования выявлено снижение двигательной активности студентов.
4. Девушки и юноши в выборке характеризуются энергопотреблением ниже физиологической нормы, при этом у девушек наблюдается превышение расходуемой энергии над потребляемой. Фактическое питание у юношей и девушек в большей степени несбалансировано по макронутриентному составу. Наблюдались дефициты витаминов: А, В-каротина, D, С, РР; минеральных веществ: кальций, калий, железо.
5. После обучения и дальнейшего следования здоровьезберегающим технологиям у всех студентов-добровольцев отсутствовала функциональная аритмия. Двигательная активность увеличилась на 51%, энергопотребление – на 34%, и приблизилась к физиологическим нормам, энерготраты – на 21%. Нутриентный состав суточного рациона приблизился к норме и стал сбалансированным по макро и микронутриентному составу. Улучшились самочувствие и работоспособность. Физиологические параметры пришли в норму.

Литература

1. Алимбекова, П. Р. Заболеваемость эндокринной патологией среди студенческой молодежи Томска по данным обращаемости [Текст] / П. Р. Алимбекова, О. А. Павленко // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 4. – С. 196–201.

2. Батрымбетова, С. А. Медико-социальные факторы здоровья студентов [Текст] / С. А. Батрымбетова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2008. – № 5. – С. 9–11.
3. Батясова, В. Ю. Комплексное социально-гигиеническое исследование студентов технического вуза Казань [Текст] / В. Ю. Батясова // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2001. – С. 11–21.
4. Братчикова, В. А. Анализ и тенденции первичной инвалидности в Кемеровской области вследствие болезней системы кровообращения [Текст] / В. А. Братчикова, В. С. Лобанова, Л. Т. Полтарыхина // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2012. – № 2. – С. 24–26.
5. Гаджибрагимов, Д. А. Заболеваемость как отражение фактора риска [Текст] / Д. А. Гаджибрагимов, Р. С. Рахманов // Здоровье населения и среда обитания. – 2009. – № 11. – С. 27–29.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА

Пономарёва З.А., Космодемьянская С.С.

Химический институт имени А.М.Бутлерова.

zlata.ponomareva97@mail.ru, svetlanakos@mail.ru

Химия является одним из интересных предметов в школьном обучении, но она с трудом усваивается учащимися при ее изучении. Поэтому многие ученики не проявляют познавательную активность к данному предмету. Этот вопрос является достаточно актуальным сейчас как использование личностно-деятельностного подхода в изучении химии согласно требованиям ФГОС нового поколения. Одним из способов повышения мотивации учащихся является рациональное применение в педагогической деятельности учителя химии межпредметных связей на получение метапредметных результатов обучения.

Химия имеет тесные связи при обучении для развития творческого мышления и художественно-творческой активности. В этом варианте мы рассматриваем такие школьные предметы, как музыка и изобразительное искусство. Рассмотрим возможность применения межпредметных связей через представление разнообразных художественных материалов и их химического состава, которые расширяют творческие возможности художников. На уроках химии учитель может использовать такие ассоциации, как охра (жёлтый), сажа (чёрный), мел (белый), алюмосиликатные глины (красный цвет). Пигменты подразделяются на группы: неорганические (минеральные) и органические. Окраску минеральных пигментов определяют основные классы неорганических соединений – оксиды, кислоты, соли и основания (1).

Таким образом, в настоящее время данный вопрос снова приобрел свою актуальность.

Литература

1. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Бинарный урок (Химия и ИЗО). URL: <http://festival.1september.ru/articles/618063/>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В УМК «СФЕРЫ. БИОЛОГИЯ»

Рахимова Р.И., Лохотская Л.А.

Институт фундаментальной медицины и биологии

Rezedarakhimova@mail.ru

Экологическое воспитание представляет собой целенаправленное воздействие на духовное развитие подрастающего поколения, формирование у него определенных ценностных установок в плане нравственного отношения к окружающей среде. Экологическое образование должно осуществляться с раннего детства. В системе обуче-

ния оно должно носить характер непрерывного и целенаправленного процесса.

Традиционно в педагогической практике процесс экологического образования школьников связывается в первую очередь с их экологическим, а чаще просто биологическим просвещением и порой вообще отождествляется с последним. Однако реальность свидетельствует, что экологическое образование оказывается малоэффективным, когда оно базируется только на сообщении школьникам соответствующих знаний, советов, инструкций и т.д.

Д.Н.Кавтарадзе считает, что главное в экологическом образовании - формирование соответствующего мировоззрения, экологического сознания: «Опыт убеждает, что лозунги, лекции и даже самые хорошие книги и фильмы недостаточны для формирования активного экологического сознания. Они необходимы, но одного этого мало. Нельзя пойти в библиотеку, начитать умных учебников и сказать: «Теперь с экологическим сознанием у меня все в порядке» ... Сознание формируется в процессе деятельности» (Кавтарадзе Д.Н., 1996).

Таким образом, основная задача экологического образования может быть определена в конечном итоге как задача развития соответствующего субъективного отношения к природе.

В связи с социокультурной модернизацией современной России были разработаны образовательные стандарты второго поколения (ФГОС) нацеленные на духовно-нравственное развитие и воспитание нового гражданина России.

Духовно-нравственное развитие, социализация - это базовые национальные ценности, одна из которых определена как «природа», ее содержание - эволюция, родная земля, заповедная природа, планета Земля, экологическое сознание.

В нашей статье рассмотрена проблема экологического образования и воспитания с позиции системно-деятельностного подхода в учебно-методическом комплексе «Сферы. Биология».

Всероссийский проект по внедрению данных УМК был начат в 2013-2014 учебном году и в настоящее время учащиеся экспериментальных школ (МБОУ «Лицей №5» Вахитовского района г. Казани, МБОУ «Гимназия №28» Вахитовского района г. Казани, МБОУ «Лицей №9 имени А. С. Пушкина Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан») обучаются в седьмом классе.

УМК «Сферы» - один из современных инновационных образовательных проектов, который осуществляется в рамках общей стратегии издательства «Просвещение» по формированию в российском образовании единой информационно-образовательной среды в виде взаимосвязанной системы образовательных ресурсов на бумажных и электронных носителях. Учебно-методический комплект «Сферы» по биологии представляет систему взаимосвязанных компонентов на бумажных и электронных носителях, и включают различные типы учебно-методических изданий: учебник, электронное приложение к учебнику, тетрадь-тренажёр, тетрадь-практикум, тетрадь-экзаменатор, методические рекомендации учителю.

Результаты экспериментов отражены в публикациях: Арефьева Р.Р., Ташева Н.В., 2013; Вакилова Д.Г., Захарова Л.И., 2014; Поликарпова А.А., Лохотская Л.А., 2015. Научные экологические понятия вошли во все курсы школьной биологии. Особенно широко в школьном предмете «Биология» отражены понятия экологии организмов, биогеоценологии, популяционной экологии и социальной экологии. Сложные экологические знания обусловили в школьном предмете «Биология» появление системы экологических понятий. В ней различают пять рядов экологических понятий:

- 1) о среде и экологических факторах среды;
- 2) об экологии организмов;
- 3) об экологии популяций;
- 4) о биогеоценологии (или экологии экосистемы);
- 5) о социальной экологии.

Каждый ряд представляет собой одну из главных линий в овладении основами экологии и включает простые и сложные экологические понятия, развиваемые в ходе изучения биологии.

В курсе биологии 5-6 классов «Живой организм» развиваются экологические понятия первого, второго, четвертого и пятого рядов. Понятия третьего ряда не изучаются, так как нет еще основы для этого в учебном содержании.

Содержание программы седьмого класса полностью построено на базе экологизации школьного курса биологии. В 7 классе УМК «Сферы. Биология» изучается раздел «Разнообразие живых организмов», в котором находят отражение все пять рядов экологических понятий. Овладение системой знаний по экологии в процессе обучения подводит учащихся к пониманию закономерностей живой природы на разных уровнях ее организации, законов зависимости организмов, популяций и сообществ от факторов среды, воздействия организмов и сообществ на всю природу нашей планеты.

Учебник УМК «Сферы. Биология» включает главы «Организация живой природы», «Эволюция живой природы», «Растения - производители органического вещества», «Животные - потребители органического вещества», «Бактерии, Грибы - разрушители органического вещества. Лишайники», «Биоразнообразие». В первой главе дается определение понятий «вид», «популяция», «природное сообщество», «экосистемы», «биосфера», «организм», «превращение энергии», «размножение», «наследственность», «изменчивость», «индивидуальное развитие», «средообразующая деятельность», «ареал», «доминантный вид», «биологический круговорот веществ», «экосистема», «производители», «потребители», «разрушители», «пищевая цепь», «естественная экосистема», «искусственная экосистема», «агроэкосистема». Последующие главы раскрывают эти понятия. В третьей главе раскрывается роль водорослей в водных экосистемах, мхов в образовании болотных экосистем, папоротников, хвощей, плаунов в образовании древних лесов, голосеменных в экосистеме

тайги, покрытосеменных в развитии растениеводства для демонстрации растений как производителей органического вещества. В четвертой главе через описание роли кишечнорастворимых, плоских червей, круглых червей, кольчатых червей, моллюсков, ракообразных, паукообразных, насекомых, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих подтверждается потребительское значение животных. В пятой главе на основе роли бактерий, грибов, лишайников в экосистеме и жизни человека интерпретируется ниша бактерий, грибов, как разрушителей органического вещества. Последняя, шестая глава, подытоживая экологические знания, полученные по мере изучения курса, дает понятия о видовом разнообразии, экосистемном разнообразии и деятельности человека, путях сохранения биоразнообразия. В учебнике даны ссылки на интернет-ресурсы экологического центра «Экосистема», сайт «Особо охраняемые природные территории России», Центра охраны дикой природы и список книг и журналов по экологии.

В ходе обучения применяется тетрадь-тренажер, тетрадь-практикум, тетрадь-экзаменатор, методические рекомендации учителю, электронное приложение к учебнику, которые способствуют практикованию знаний учащихся в соответствии с системно-деятельностным подходом ФГОС второго поколения.

Об успешности работы с УМК «Сферы. Биология» свидетельствуют результаты анкетирования учащихся 7-го экспериментального класса лицея №5 (МБОУ «Лицей №5» Вахитовского района г. Казани) в начале и в конце учебного года (рис.1, 2).

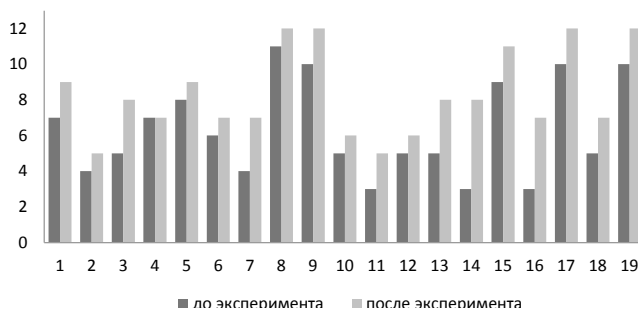


Рис. 1. Результаты по методике «Направленность на приобретение знаний»

В результате эксперимента учащихся степень выраженности мотивации на приобретение знаний значительно увеличилась.

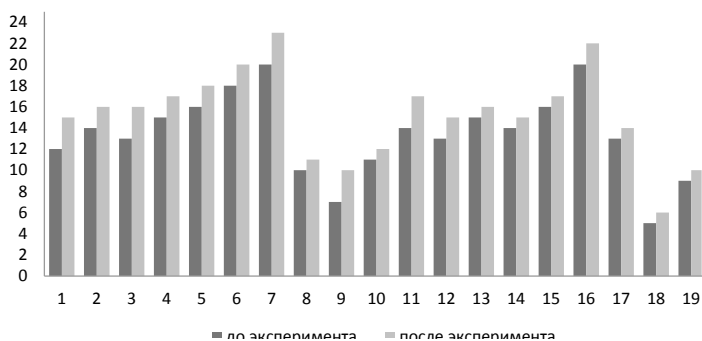


Рис.2. Результаты по методике «Мотивация успеха и боязнь неудачи»

В результате эксперимента было установлено, что успеваемость учащихся повысилась.

Анализируя УМК «Сферы. Биология» можно констатировать, что он соответствует возрастным особенностям развития субъективного отношения к природе для данного возраста. Однако необходимо отметить, что для лучшего формирования субъектно-этического типа отношения к природным объектам необходимо подавать учебный материал, используя экологические сведения надорганизменного и организменного уровней, а также широко применять поисковые методы

при работе учащихся дома и в школе. Целесообразно использовать метод экологической рефлексии, который заключается в педагогической актуализации анализа личностью своих действий и поступков, направленных на мир природы, с точки зрения их экологической целесообразности.

В соответствии с требованиями ФГОС экологическое образование привносит новый комплекс философско-методологических и педагогических идей, призванных обновить традиционную систему образования, создает интеллектуальную основу школы будущего, оно становится определяющим компонентом гуманизации всего школьного образования. Ведущее место в этих процессах принадлежит биологии.

На современном этапе экологическое образование приобретает мировоззренческую значимость и становится интегративным фактором обучения, воспитания и развития личности. Гуманистическая ценность экологии как науки и явления культуры является условием для формирования экологической культуры школьников.

УМК соответствует всем требованиям стандартам второго поколения и может быть рекомендован для общеобразовательной школы.

Литература

1. Кавтарадзе Д.Н. Экологическая учебная игра как адаптивная среда / Д.Н.Кавтарадзе // Экологическая психология: тезисы I Российской конференции. - М., 1996.
2. Арефьева Р.Р., Ташева Н.В. Учебно-методический комплекс нового поколения «Сферы. Биология» как средство эффективной реализации стандартов 2-го поколения.// Чтения памяти профессора А.А.Попова: Сб. тр. /под ред. Андреевой Т.В. – Казань: Изд-во «Печать-Сервис-XXI век», 2013. - с. 103-107.
3. Вакилова Д.Г., Захарова Л.И. Опыт апробации УМК «Сферы. Биология. (5-6)».//. Чтения памяти профессора А.А.Попова: Сб. науч. мат. /отв. ред. Андреева Т.В. / Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2014. Вып. 3. - с. 113-117.

4.Поликарпова А.А., Лохотская Л.А. Апробация УМК «Сферы. Биология» в общеобразовательной школе»//Чтения памяти профессора А.А.Попова: Сб. тр. под ред. Андреевой Т.В., Кузнецова В.В. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. Вып. 4. -с. 119-122.

ТЕХНОЛОГИЯ КСО (КОЛЛЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОБУЧЕНИЯ) В РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Рахматуллина А.И., Лохотская Л.А.

К(П)ФУ Институт фундаментальной медицины и биологии
steshka@lenta.ru

Технология обучения - совокупность средств и методов воспроизведения теоретически обоснованных процессов обучения и воспитания, позволяющих успешно реализовывать поставленные образовательные цели [2].

В настоящее время на этапе модернизации российского образования пересматриваются существующие цели и задачи перед учебным заведением и учителями. Акцент переносится с "усвоения знаний" на формирование компетенций. На практике это выражается следующим образом: происходит формирование навыков общения и правил поведения в социальных условиях, умение быть ответственным за свои поступки, развиваются навыки совместной деятельности, способность к саморазвитию, личностному целеполаганию- самоактивации. Все это способствует переориентации на гуманистический подход в обучении.

Внедряются инновационные педагогические технологии, предусматривающие учёт в развитии индивидуальных особенностей учащихся. О современных технологиях образования можно сказать, что они являются ключевыми условиями повышения качества образова-

ния и способствуют снижению нагрузки на учащихся, также предусматривают более эффективное использование учебного времени.

Одной из интересных технологий является технология А.Г.Ривина и В.К.Дьяченко [1]. Коллективные способы обучения (КСО) позволяют приспособить учёный процесс к индивидуальным особенностям школьников, различному уровню сложности содержания обучения, специфическим чертам каждой школы и обслуживаемого ею социума, поэтому КСО можно с полной уверенностью отнести к личностно-ориентированным педагогическим технологиям. В данной технологии, обучение осуществляется по средствам общения в динамических парах, когда каждый учит другого. Ученики должны тратить меньше времени и сил, а знать и уметь больше.

А.Г. Ривин подчёркивает, что учащийся быстро и качественно усваивает лишь то, что тут же после получения новой информации применяется на деле или передаёт другим. Организационные формы КСО - коллективная, групповая, парная и индивидуальная. Не менее 50-60% учебного времени учащиеся работают коллективно (в парах сменного состава).

Педагогический эксперимент по внедрению технологии КСО был начат нами в негосударственной образовательной школе "Краеугольный камень", которая начала работать в 1994 г. А также в ряде школ, где студенты педагогического отделения ИФМиБ проходят педагогическую практику в старших классах: МБОУ "Лицей №5" , МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №39 с углубленным изучением английского языка» Вахитовского района г. Казани, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №51» Вахитовского района г. Казани. Нами использовались методики: направленность на отметку, направленность на приобретение знаний, мотивация успеха и боязнь неудачи, склонность к одиночеству, мотивация аффилиации, стремление к принятию, страх отвержения, оценки распределения и устойчивости внимания с помощью 25-значных одноцветных цифровых таблиц.

Полученные в результате анкетирования учащихся данные являются достоверными, что доказано методами вариационной статистики. Эксперимент проводился в течении 3-х лет. Можно привести некоторые выводы, полученные в христианской школе:

1. В результате эксперимента у учащихся степень выраженности мотивации на приобретение знаний значительно увеличилась.

2. Направленность на отметку увеличилась в 2 раза.

3. Мотивация успеха увеличилась, боязнь неудачи уменьшилась.

4. В ходе исследования удалось доказать, что склонность к одиночеству уменьшилась.

5. Произошло увеличение уровня аффилиации и стремления к принятию.

7. Экспериментально установлено, что страх отвержения уменьшился.

8. Также увеличилась устойчивость внимания, выявленная с помощью 25-значных одноцветных цифровых таблиц.

9. Внедрение данной технологии в учебный процесс является достаточно сложной, так как у большинства учащихся плохо развиты навыки самостоятельной работы, работы с текстом, умение выделять главное, находить ключевую мысль.

10. Недостаток технологии в том, что её можно применять не во всех школах, а лишь в школах, где в классах небольшое количество учеников, в связи с тем, что учителю необходимо опросить во время урока каждого ученика.

11. Проведённое исследование показало, что методика ведёт к повышению качества обучения, формирует познавательный интерес, творческие способности. В настоящее время данная технология является одной из наиболее эффективных в связи с тем, что экспериментально доказано, что когда человек обучает других, он запоминает до 95% изучаемого материала.

Литература

1. Кукушин В.С. Теория и методика обучения/ В.С. Кукушин. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 474 с.
2. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: учебн. пособие для студентов высших учеб. заведений/А.В. Хуторской. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 256 с.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ

Скляр Д.П., Лохотская Л.А.

Институт Фундаментальной Медицины и Биологии
delitlilit@yandex.ru

*Всё что находится во взаимной связи,
должно преподаваться в такой же связи.
Ян Амос Коменский.*

Человек не может познать весь мир целиком во всех его связях и отношениях, поэтому в основе предметно – классно – урочной системы обучения лежит дифференцированный подход, дробящий единую научную картину мира на множество отдельных частей. Такой подход, безусловно, облегчает процесс познания, но вместе с тем у учащихся возникает фрагментарное представление о мире и его законах.

Современный ученик должен овладеть различными знаниями, которые он смог бы применить не только в пределах одного предмета, но использовать их в других, смежных науках. А применяются знания лучше всего на практике.

К сожалению, зачастую, формирование целостной картины окружающего мира не является результатом обучения. Чтобы до-

биться такого результата, необходима интеграция знаний. Другими словами, нам необходимы межпредметные связи учебных дисциплин.

Межпредметные связи помогают реализовать личностно-ориентированный подход в обучении и воспитании. Учитель имеет возможность опереться на определенный круг интересов и увлечений учащихся.

Согласно новому образовательному стандарту, у учеников необходимо сформировать три группы умений: личностные, предметные и метапредметные.

- Личностные умения представляют собой желание и способность обучающихся к саморазвитию, наличие мотивации к обучению, сформированные навыки жизни в социуме, личностные качества.

- Предметные умения – это освоенная опытным путем специфическая для данной предметной области деятельность, направленная на получение нового знания, его преобразования и применения, система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе научной картины мира.

- Метапредметные умения включают в себя освоенные универсальные учебные действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметные понятия.

Основой программы формирования универсальных учебных действий является системно-деятельностный подход. А метод обучения, при котором ученик не получает в готовом виде знания, а добывает их сам в процессе собственной учебно-познавательной деятельности называется деятельностным. По мнению А. Дистерверга, "этот метод уместен везде, где знание должно быть еще приобретено, то есть для всякого учащегося" (4).

Целью данного исследования стало выявление эффективности применения межпредметной интеграции на уроках биологии в 8 классе для формирования метапредметных результатов обучения.

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе средней общеобразовательной школы №165 Ново – Савиновского района г. Казани. Эксперимент проводился в восьмых классах. В нем участвовало 20 учеников из экспериментального 8 В класса, и 22 ученика из контрольного 8 Б класса.

Анализ полученных данных анкетирования учащихся 8-х классов показал, что познавательный интерес к биологии отсутствует у 35% учащихся. Стойкие стадии познавательного интереса к биологии (любопытность и творчество) присутствуют у 40% учащихся.

Кроме того, в эксперименте применялись методика «Направленность на получение отметки» и методика «Направленность на получение знаний» разработанные Е.П. Ильиным и Н.А. Курдюковой (3).

Для развития познавательного интереса у учащихся экспериментального класса разработаны уроки биологии, содержащие увеличенное количество интересных фактов, а так же использующие методы и приемы формирования и развития познавательного интереса на основе межпредметных связей. Также ученикам были предложены темы проектов, интересные для них.

Уровни сформированности навыков проектной деятельности за время эксперимента выросли с базового до повышенного, если вначале брались проекты без эксперимента в основе, то в дальнейшем ученики уже не боялись брать проекты, основанные на эксперименте.

Примеры тем проектов базового уровня:

- Электричество в живых организмах;
- Диффузия и осмос в тканях растений;
- Пищевые добавки в продуктах питания;
- Казанская медицинская школа;

Примеры тем проектов повышенного уровня:

- Определение жесткости питьевой воды;
- Измерение содержания углекислого газа в классном помещении и определение оптимальных условий для проветривания;
- Анализ качества воды, взятой в реке Казанке;

- Бытовая химия в нашем доме и альтернативные способы уборки.

По итогам исследовательской работы была проведена разработка тематического планирования межпредметных связей в курсе Биология по программе: Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, И.Н. Беляев, Биология, 8 класс» (табл.1).

Применяя данную методику, нам удалось добиться следующих результатов: в начале исследования интерес к биологии составлял 65%, мотивация к обучению 55%, направленность на получение знаний и отметки 60% и 55% соответственно.

К концу исследования процентное соотношение изменилось следующим образом: интерес к биологии 80%, мотивация к обучению 70%, направленность на получение знаний и отметки 70% и 65% соответственно.

Таблица 1

Пример тематического планирования межпредметных связей

№	Тема раздела	Связь с учебным предметом	Содержание связей
1	Введение	История, химия, физика, физкультура.	Становление и развитие биологических наук в истории; формирование патриотизма за счет демонстрации достижений отечественных ученых (Сеченов, Павлов, Мечников). Изучение факторов среды с помощью физических и химических методов. Гигиена и гимнастика, гиподинамия.
2	Происхождение человека	География, история, обществознание, история.	Археологические находки как доказательства эволюции. Формирование рас как

			доказательство приспособления к климатическим условиям различных географических областей. Рассмотрение процесса становления человеческого общества и человека в истории.
3	Внутренняя среда организма	Химия, физика, история.	Химический состав крови, типы химических реакций проходящих в организме человека, реакция окисления и восстановления гемоглобина, концентрация солей, причины несовместимости групп крови и резус-факторов; гомеостаз и закон осмотического давления; формирование патриотизма за счет демонстрации достижений отечественных ученых (Мечников); демонстрация достижений ученых разных стран в становлении науки иммунологии (Дженнер, Левенгук).

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, о том, что межпредметные связи в обучении биологии в совокупности примененных методов и техник наглядно демонстрируют рост познавательного интереса учащихся к биологии, что позволяет применять данные методики в современном образовательном процессе.

Литература

1. Абдульминова А. И. Использование междисциплинарного подхода в преподавании информационных технологий // Башкирский государственный педагогический университет им М. Акмуллы, Россия. Архив научных публикаций. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rusnauka.com/28_NPM_2013/Pedagogica/5_145291.doc.htm (дата обращения: 1. 04. 2016)
2. Гущина Л. Д. Статья по биологии на тему: Межпредметные связи биологии с предметами естественнонаучного и гуманитарного цикла // Социальная сеть работников образования nsportal.ru. – 2014. – 13 июля. [Электронный ресурс]. – URL: <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/07/13/mezhpredmetnye-svyazi-biologii-s-predmetami-estestvennonauchnogo> (дата обращения: 8. 04. 2016)
3. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2006. – 512 с.
4. Цирина Т.А. Решение компетентностных задач – один из методов развития познавательной самостоятельности учащихся // Электронная газета «Интерактивное образование» – 2011. [Электронный ресурс]. – URL: <http://io2.nios.ru/index.php?rel=38&point=111&art=1534>

СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ЗАПОМИНАНИЯ

Фаткуллова Г.Ф., Лохотская Л.А.

Институт фундаментальной медицины и биологии

guzelfatkullova@mail.ru

Мотивация – ведущий фактор регуляции активности личности, ее поведения и деятельности (Беспалько, 1987). Известно, что успеш-

ность учебной деятельности зависит от многих факторов психологического и педагогического порядка, в том числе в значительной степени и от факторов социально-психологического и социально-педагогического характера. Очевидным является чрезвычайно большое влияние силы учебной мотивации и ее структуры на успешность учебной деятельности.

Важно использовать разнообразные приемы и способы мотивации учения. Мотивацию желательно использовать в течение всего урока. Одним из главных способов мотивации является интерес к самому процессу приобретения знаний, что может быть достигнуто с помощью разнообразных приемов активации познавательной деятельности учащихся: самостоятельная постановка опытов, проведение наблюдений самими учениками, установление связи с жизнью, применение знаний на практике. Интерес к уроку связан и с его четкой организацией, продуманными и понятными для учащихся требованиями, эрудицией учителя, использованием разнообразных методов и приемов на уроке (Лохотская, Мавлютина, 2003).

В качестве мотивов могут выступать идеалы, интересы личности, убеждения, социальные установки, ценности, в зависимости от типа памяти.

Память – это запоминание, сохранение и последующее воспроизведение того, что мы раньше воспринимали, переживали или делали. Иными словами память - это отражение опыта человека путем его запоминания, сохранения и воспроизведения. То, что нами ощущается и воспринимается, не исчезает бесследно, все запоминается в той или иной степени.

Память, как и все другие психические процессы, носит характер деятельности. Запоминает ли человек, вспоминает ли, припоминает что-либо, воспроизводит либо узнаёт - всегда он осуществляет определённую психическую деятельность.

У школьников особенно ярко проявляется влияние интереса на продуктивность запоминания. Известно, что многие учащиеся неоди-

наково запоминают и усваивают разные учебные предметы. Педагогическая практика показывает, что когда учитель воспитывает у детей интерес к так называемым нелюбимым предметам, запоминание и усвоение этих предметов учащимися резко улучшается. Наблюдаются довольно значительные индивидуальные различия в области памяти. Индивидуальные особенности памяти становятся свойствами личности, характеризующими её деятельность. Различают типы памяти в зависимости от степени участия основных анализаторов в процессе запоминания и воспроизведения. С этой точки зрения различают следующие типы памяти: зрительный, слуховой, двигательный и смешанный (зрительно-слуховой, зрительно-двигательный и слухо-двигательный).

Диагностика видов памяти проводилась у учащихся 10 «А» класса Шыгырданской СОШ № 1 Батыревского района ЧР. В эксперименте участвовало 20 обучающихся. Учащимся были предложены задания на зрительную и слуховую память. После проверки заданий, работы учащихся были разделены на 3 группы в зависимости от типов памяти: слуховая, зрительная или смешанная (слуховая и зрительная).

Эксперимент показал, что у 45 % учащихся развита зрительная память, у 30 % слуховая, а у 25% учащихся смешанная память (рис.1). Следовательно, исходя из данных эксперимента, можно выбрать разные задания, для учащихся с разными видами памяти. Для учащихся с доминированием слуховой памяти – рассказ учителя, пересказ самого ученика; зрительной памяти – использование различных таблиц, презентаций, интерактивной доски; смешанной памяти – показ видеофильма.

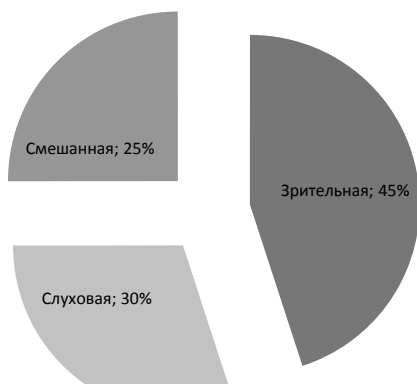


Рис.1. Диаграмма типы памяти учащихся 10 «А» класса

Вывод: Данные эксперимента показали, какая память наиболее развита у школьников 10 «А» класса. Для успешной учебной деятельности необходимо формировать у учащихся положительную мотивацию в зависимости от типа памяти. Мотивацию проводили с учетом особенностей памяти учащихся и использовали виды наглядности – различные наглядные пособия (презентации, таблицы, рисунки), слуховые, видеофильмы. В связи с разными видами памяти можно использовать разные средства обучения.

Литература

1. Беспалько В.П. Дидактические основы программного управления процессом обучения. – М.: Педагогика, 1987. – 157 с.
2. Лохотская Л.А., Мавлютина Л.В. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по методике преподавания природоведения. – Казань: Унипресс, 2003. - 47 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Фролычева Ю.А., Космодемьянская С.С.

Химический институт им. А.М.Бутлерова

savva199709@mail.ru, svetlanakos@mail.ru

В настоящее время все большее количество специалистов выявляют расширение языковых границ и билингвальность граждан, а иногда и их полилингвальность. Существует вполне определенная теория, которая определяет, что к 2020 году большая часть жителей цивилизованных стран овладеют двумя (и более) языками и станут билингвами (или полилингвами). На это указывают и разработчики международного европейского проекта «BILUIM» (ФРГ). Формирование коммуникативной компетенции также способствует решению задач в нестандартных ситуациях (1).

В современных школах все чаще стараются воплотить в жизнь систему билингвального образования (в особенности, англо-русского направления) с целью использования более эффективных методов обучения, которые приведут в дальнейшем к развитию познавательных компетенций учащихся. Преимущества такого обучения очевидны:

- Подготовка молодых специалистов в выбранной ими химической сфере деятельности за счет овладения специальной терминологией на иностранном языке.
- Возможность конкуренции выпускников образовательных учреждений, осуществляющих обучение билингвальным путем, на мировом рынке труда.
- Развитие лингвистических и коммуникативных компетенций в ходе процесса обучения.
- Доступ учащихся к дополнительным учебным материалам по химии (как правило, наиболее современные исследования публикуются именно на английском языке).

- Повышение статуса российского образования за рубежом и т.д.

Важно отметить, что в процессе билингвального образования иностранный язык одновременно является объектом и средством обучения (2).

Мы считаем, что для реализации этой программы необходимы:

- в первую очередь, учителя химии, способные преподавать предмет одновременно на двух языках;
- адаптированные учебники по химии для средней и старшей школы;
- непрерывность изучения иностранного языка с младшего возраста (пропедевтическая работа по химии) и на протяжении всей учебной деятельности.

Таким образом, внедрение билингвального образования на уроках химии и во внеурочной деятельности достаточно перспективно. Эта система может помочь добиться положительных результатов как в условиях одной школы, так и на мировом уровне.

Литература

1. Космодемьянская С.С. Будущие учителя химии и полилингвальность/Академическая наука: проблемы и достижения: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции в 2-х томах (25-26.05.2015). - CreateSpace 4900 LaCross Road, North Charleston, SC, USA, 29406 2015 . - Т.1. - С.65-68.
2. Чубукова Д.И. Обучение на билингвальной основе как базовый компонент в системе современного языкового образования. <http://schooloftomorrow.ru/content/articles/index.php?article=34142>

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Хайрутдинова Р.Р., Камахина Р.С.

Институт Фундаментальной медицины и биологии
rani9-1993@yandex.ru

В условиях современного общества, когда наукоемкие и высокотехнологичные производства предъявляют все большие требования к научной, технологической, гуманитарной подготовке будущих специалистов, возрастает значение общего среднего образования. Оно является основой развития знаний, общеучебных умений и навыков, без которых последующие этапы обучения будут не столь эффективны. Поэтому в настоящее время вопросам качества образования, уровням обучения уделяется большое внимание. В связи с этим тема оценки успешности учащихся приобретает актуальность, так как оценивание занимает основное положение в диагностике результатов обучения, а, следовательно, и качества образования [7].

Проверка знаний и умений - важное звено в обучении биологии. Она направлена на достижение целей обучения: формирование научной картины мира, овладение системой биологических знаний, необходимых для экологического и гигиенического воспитания учащихся, на подготовку их к трудовой деятельности в тех отраслях производства, где используются законы живой природы [1,2]. На проверку знаний и умений возлагаются следующие задачи: обучение, воспитание и развитие учащихся [3].

Изучение состояния биологической подготовки учащихся - непереносимое условие совершенствования учебно-воспитательного процесса. Систематическая проверка воспитывает у учащихся ответственное отношение к учебе, позволяет выявить индивидуальные особенности и применить дифференцированный подход в обучении. Она дает более достоверную информацию о достижениях учащихся и

проблемах в их подготовке, позволяет учителю управлять процессом обучения. Систематическая проверка знаний способствует выработке у учащихся установки на длительное запоминание, на восполнение пробелов в их подготовке, на повторение и включение ранее приобретенных знаний в новую систему [1].

В обучении биологии до недавнего времени применялись преимущественно традиционные формы и методы проверки (устный и письменный опрос). Наибольшее распространение имеет устная проверка, в результате которой учитель сразу получает информацию об уровне подготовки учащихся. В процессе ее проведения контроль усвоенных знаний сочетается с их дальнейшим углублением и расширением, знания систематизируются, обобщаются, выделяются наиболее существенные, устанавливаются их взаимосвязи [5]. Учитель при этом может обсудить с учащимися широкий круг вопросов, выявить, как усвоен обязательный для всех материал, понятны ли изучаемые закономерности, ясна ли связь теоретического и практического материала, выяснить, могут ли учащиеся делать выводы мировоззренческого характера, определить, насколько хорошо они овладели умениями. Одновременно ликвидируются пробелы в учебной подготовке учащихся.

Однако устная проверка имеет ряд недостатков: она не дает возможности сравнить ответы учащихся на один и тот же вопрос и делать объективный вывод об уровне овладения знаниями учеников группы в целом. Эти недостатки можно преодолеть с помощью тематической и итоговой письменной проверки. Однако письменная работа, развернутые ответы на отдельные вопросы занимают много времени, не дают учителю быстро установить обратную связь, оказать помощь слабым учащимся. Поэтому в последние годы все более широкое применение в обучении биологии находят нетрадиционные формы и методы проверки с помощью открытых и закрытых тестов (тесты с выбором правильного ответа, тесты с дополнением ответа, тесты на определение последовательности предложенных элементов

знаний, выявление правильных связей в схеме, заполнение таблицы и др.) [4,6].

Нетрадиционные формы проверки знаний и умений имеют ряд преимуществ перед традиционными: позволяют более рационально использовать время на уроке, быстро установить обратную связь с учеником и определить результаты усвоения, сосредоточить внимание на пробелах в знаниях и умениях, внести в них коррективы, выявить возможности дальнейшего продвижения в учении. Только нетрадиционные формы проверки дают возможность систематически контролировать знания большого числа учащихся на каждом уроке и формировать у них установку на неизбежность контроля. Например, систематический тестовый контроль формирует у учащихся мотивацию постоянно готовиться к урокам, не запускать пройденный материал, дисциплинирует их [4,5].

В процессе тематической и итоговой проверки тесты дают возможность за сравнительно небольшой отрезок времени проверить усвоение большого объема учебного материала у всех учащихся группы, получить объективные данные для сравнения результатов учебной подготовки учащихся одной или нескольких групп.

Нетрадиционные формы заданий требуют предварительного обучения учащихся приемам их выполнения. Этому способствует систематическое применение тестовых заданий для текущей проверки знаний, знакомство учащихся с различными видами тестов и обучение работе с ними. Прежде всего, важно обучить работе с заданиями на выбор одного правильного ответа.

Например, при выполнении заданий, ориентированных на выбор ответа, учитель предлагает учащимся прочитать его, найти в нем главную часть, составить ответ и сопоставить его с каждым из предлагаемых, выбрать правильный и записать обозначающую его цифру или букву. Каждый новый вид задания требует обучения работе с ним.

Таким образом, на первых этапах применения тестовых заданий важно больше времени уделять обучению учащихся работе с каждым новым видом задания. Овладение этой технологией позволит в дальнейшем оперативно применять тесты для проверки знаний.

Тест успеваемости - это система заданий специфической формы, позволяющая качественно оценить и измерить уровень знаний и умений. Тест состоит из двух частей: задания и эталона. Сравнивая эталон с ответом учащегося, можно объективно судить о качестве усвоения учебного материала. Тест, лишенный эталона, превращается в обычное контрольное задание [5].

Нетрадиционные формы и методы проверки имеют определенные недостатки. Главный из них - высокая вероятность угадывания правильного ответа. Преодолеть его можно путем повышения качества предложенных для выбора ответов, особенно неправильных. Кроме того, ответы к тестовым заданиям можно легко списать у товарища. Устранению данного недостатка способствует вариативность тестовых заданий [4], создание банка проверочных работ. Нетрадиционные формы проверки, как правило, не позволяют выявить умения учащихся логично излагать усвоенный материал, строить ответ доказательно. С помощью нетрадиционных форм проверки трудно выявить степень овладения специфическими для курса биологии видами учебной деятельности, например, проводить наблюдения, определять растения и др.

В связи с этим целесообразно нетрадиционные формы и методы проверки знаний использовать в сочетании с традиционными. Применение различных методик преподавания биологии позволяет в значительной мере повысить как качество знаний учащихся профильных классов общеобразовательной школы, так и усилить его личностно-индивидуальную направленность.

Литература

1. Амонашвили Ш.А. Воспитательная и образовательная функция оценки учения школьников: Экспериментально-педагогическое исследование. - М.: Педагогика, 1984. - 296 с.
2. Анастасова Л.П., Анисимова В.С., Короткова Л.С. Способы и приемы контроля знаний, умений и навыков по курсу общей биологии. - М.: «Высшая школа», 1986. - 70 с.
3. Беспалько В.П. Проблема образовательных стандартов в США и России // Педагогика. - 1995. - №1. - с. 89-94.
4. Ерецкий М.И., Полисар Э.Л. разработка и применение тестов успешности обучения. - М., 1996г.
5. Качества знаний учащихся и пути его совершенствования / Под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. - М.: Педагогика, 1978. - 208 с.
6. Сухова Т.С. Контрольные и проверочные работы по биологии. 9-11 кл. - М.: Дрофа, 1999. - 128 с.
7. Чошанов М.А. Школьная оценка: старые проблемы и новые перспективы // Педагогика. - 2000. - №10. - с. 95-102.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Худиева К.Х., Космодемьянская С.С.

Химический институт им. А.М.Бутлерова

four-seven@mail.ru, svetlanakos@mail.ru

Преподавание химии в средней школе, как одной из наук естественнонаучного цикла, способствует формированию мировоззрения учащихся и единой химической картины мира, пониманию необходимости химического образования для решения повседневных жизненных проблем, воспитанию нравственного поведения в окружающей среде. В России обучение предмета химия в школах начинается с восьмого класса и длится 4 года при возможном пропедевтическом

курсе с седьмого класса. В Узбекистане до 90-х годов прошлого века предусматривалось обязательное девятилетнее обучение, сейчас система образования в Узбекистане включает возможность получения школьного (начального – 1-4 классы; общего среднего – 1-9 классы), трехлетнего профессионально-технического или академического обучения (1). Окончательный вид система образования приобрела к 2009 году, когда были убраны 10-11-е классы. Обучение химии происходит согласно ГОСу с 7-го класса. По этой причине были сокращены часы на изучение химии. Программа обучения химии разделена на неорганическую (общую) и органическую химию. В 7 классе обучение начинается с ознакомления школьного кабинета химии. По окончании обучения учащиеся сдают экзамен по химии (письменно). По окончании школы ученики поступают в академические лицей и колледжи. Если в этих учебных учреждениях и колледжах имеются химические факультеты, то до начала учебного года проходят пропедевтические формы работы.

Таким образом, система российского и узбекского образования претерпевают изменения в соответствии с требованиями современного социума.

Литература

1. Информационный портал Узбекистана. Мой мир. Образование в Узбекистане. **URL:** <http://www.moymir.uz/obrazovanie.html>

СОДЕРЖАНИЕ

I СЕКЦИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

Андреева Т.В., Кузнецов В.В.

**ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОДИ РЫБ
В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СВЯЖСКОГО ЗАЛИВА
КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В 2015 ГОДУ** 4

Ареховка В.А. (науч. рук.: к.б.н. Кузнецов В.В.)

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВИФАУНЫ Н.П. АКСУБАЕВО
(РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН) В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2014-2015 ГГ.** 7

*Бикмухаметова З.Ш., Виноградова Л.Р. (научн. рук. к.б.н.,
Дубровная С.А.)*

**СТРУКТУРА РАСТЕНИЙ ТРАВЯНО-КУСТАРНИЧКОВОГО
ЯРУСА НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ СУКЦЕССИИ ЛЕСНОГО
СООБЩЕСТВА** 11

Галимова Н.Р., (науч. рук. к.б.н., Андреева Т.В.)

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ ЛАИШЕВСКОГО
РАЙОНА РТ ЗА 2015 ГГ.** 15

Доценко А.В. (науч. рук. Кузнецов В.В.)

**ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
ИШИМБАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
(лето 2014-2015 гг.)** 20

Киришина К.А. (науч. рук. доцент, к.б.н. Дубровная С. А.)

**АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПОБЕГОВ КОМПАКТНЫХ КЛОНОВ ДУШИЦЫ
ОБЫКНОВЕННОЙ *ORIGANUM VULGARE* (L.)** 23

Мостякова А. А., Владимиров К. В., Владимиров В. П.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ РАННЕСПЕЛОГО СОРТА КАРТОФЕЛЯ
РЕД СКАРЛЕТТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ
В УСЛОВИЯХ ЗАКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН** 29

Муллина Н.В. (науч. рук. к.б.н., Андреева Т.В.)

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ ПАМЯТНИКОВ
ПРИРОДЫ ДРОЖЖАНОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН** 38

Садыков А.М. (науч. рук. к.б.н. Шулаев Н.В.)

**ФОНОВЫЕ ВИДЫ ИЗ НЕКОТОРЫХ ОТРЯДОВ НАСЕКОМЫХ
ОСТРОВА СРЕДНИЙ ГУБЫ ЧУПА БЕЛОГО МОРЯ И
ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАК**

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ВО ВРЕМЯ ШКОЛЬНЫХ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ	43
<i>Табанакowa A.A.</i> ВИДОВОЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПТИЦ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ Г. КАЗАНИ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД 2016 Г.	46
<i>Фаткуллова Г.Ф., Дубровная С.А</i> ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ТРАВЯНИСТОГО ЯРУСА ПОЙМЕННЫХ ДУБРАВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ В ОКРЕСТНОСТИ С.ШЫГЫРДАН БАТЫРЕВСКОГО РАЙОНА	49

II СЕКЦИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

<i>Билалова Г.А., Дикопольская Н.Б., Шайхелисламова М.В.</i> СОСТОЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ	54
<i>Гиззатуллин А.Р., Миннахметов Р.Р., Ситдилов Ф.Г.</i> СТАНОВЛЕНИЕ ТОНИЧЕСКИХ НЕРВНЫХ ВЛИЯНИЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ	57
<i>Головачев А.М., Биктемирова Р.Г., Зиятдинова Н.И., Зефиоров Т.Л.</i> ПРЕИМУЩЕСТВА ИНВАЗИВНОГО МОНИТОРИНГА В ИССЛЕДОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ	62
<i>Крылова А.В., Аникина Т.А., Зверев А.А., Зефиоров Т.Л.</i> ИЗМЕНЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЕВОЧЕК- ПОДРОСТКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	66
<i>Крылова А.В., Аникина Т.А., Зефиоров Т.Л., Зверев А.А., Тукмакова З.А.</i> ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ СТУДЕНТОВ-ПЕВОКУРСНИКОВ ...	72
<i>Макарова Ю.С., Билалова Г.А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ НЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ	79
<i>Шайхелисламова М.В., Дикопольская Н.Б., Билалова Г.А.</i> ИЗМЕНЕНИЯ В ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЕ ШКОЛЬНИКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОВЫШЕННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК	82

III СЕКЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Багрянова Е.С., Камахина Р.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ	87
<i>Багапова А.Р., Абдрашитова И.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ЛИЧНОСТИ КАК ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	92
<i>Болдырева В.А., Ямбушев Ф.Д.</i> МАРКЕТИНГ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ	96
<i>Валеева М.М., Космодемьянская С.С.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АРТ-ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ	102
<i>Васильев В.Г., Лохотская Л.А.</i> ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ	103
<i>Васильев В.Г., Ямбушев Ф.Д.</i> РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ В ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К СДАЧЕ ЕГЭ ПО ХИМИИ	107
<i>Камахина Р.С.</i> МЕТОД ИНТЕЛЛЕКТ - КАРТ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС	109
<i>Мостякова А.А., Мурзыкова Н.А.</i> РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ	113
<i>Низамова Ч.И., Камахина Р.С.</i> ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИНСТИТУТА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПРИ ИХ СОБЛЮДЕНИИ	119
<i>Пономарёва З.А., Космодемьянская С.С.</i> ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА	126

<i>Рахимова Р.И., Лохотская Л.А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В УМК «СФЕРЫ. БИОЛОГИЯ»	127
<i>Рахматуллина А.И., Лохотская Л.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ КСО (КОЛЛЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОБУЧЕНИЯ) В РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ	134
<i>Скляр Д.П., Лохотская Л.А.</i> МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ШКОЛЬНОГО КУРСА БИОЛОГИИ	137
<i>Фаткуллова Г.Ф., Лохотская Л.А.</i> СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ И ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ЗАПОМИНАНИЯ	142
<i>Фролычева Ю.А., Космодемьянская С.С.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	146
<i>Хайрутдинова Р.Р., Камахина Р.С.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	148
<i>Худиева К.Х., Космодемьянская С.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В УЗБЕКИСТАНЕ	152

**ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА
АНАТОЛИЯ АНДРЕЕВИЧА ПОПОВА**

Сборник научных материалов

Выпуск 5

Подписано в печать 17.15.2016.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Формат 60х84 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 9,18.

Уч.-изд. л. 5,51. Тираж 60 экз. Заказ 109/5.

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии Издательства Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужи́на, 1/37
тел. (843) 233-73-59, 233-73-28